MARINE BIOLOGICAL LABORATORY
WOODS HOLE
LIBRARY
MASS.

BERICHTE

des

naturwissenschaftlich-medizinischen

VEREINES

in

INNSBRUCK.

XVIII. Jahrgang 1888/89.

INNSBRUCK.
Druck und Verlag der Wagner'schen Universitäts-Buchhandlung.
1889.

LIBRARY

A. Vereinsnachrichten.

I. Bericht über die im Jahre 1887|88 vom Vereine abgehaltenen Sitzungen.

I. Sitzung am 10. November 1887*).

1. Geschäftliches:

Der Vorsitzende (Prof. Pfaundler) berichtet über den Verlust, welchen der Verein durch den Tod seiner langjährigen Mitglieder, der Professoren Weiler, Schott und Dietl erlitten hat und ersucht die Anwesenden, sich zum Zeichen ihres Beileides von den Sitzen zu erheben. (Geschieht).

Herr Prof. O. Stolz sieht sich aus Gesundheitsrücksichten veranlasst, die Stelle als erster Schriftführer des Vereines niederzulegen. Die Versammlung nimmt diese Mittheilung mit tiefem Bedauern zur Kenntnis und votirt dem Abtretenden den Dank des Vereines für seine vieljährige und höchst erspriessliche Thätigkeit.

Zum Eintritt in den Verein haben sich angemeldet: die Professoren Loewit und Borysiekiewicz, stud.

*) Zu Beginn jeder Sitzung wurde das Protocoll über die vorhergehende Sitzung verlesen und wurden sämmtliche Protocolle genehmigt.

med. Haberler und A. Zimmeter, Ober-Realschul-Professor.

Herr Prof. O. Stolz ersucht um nachträgliche Genehmigung der Anschaffung von 150 Exemplaren der revidierten Statuten, die er als Secretär verfügte und erhält sie.

2. Demonstrationen und Vorträge:

a) Herr Prof. v. Dalla Torre demonstriert die in der hiesigen Gegend seltene Art Bufo variabilis.

b) Herr Prof. v. Wieser trägt vor über den bisher als Unicum zu betrachtenden Fund von Menschenknochen (Röhrenknochen und Schädelfragment) aus der Diluvialzeit im Innthale. Das Ausgegrabene wird demonstriert.

c) Herr Prof. Holl beschreibt und bestimmt das aufgefundene Schädelfragment.

d) Herr Prof. Nicoladoni trägt vor über „Enteroplastik". Es handelt sich um die Idee einer neuen Operation für jene Fälle, wo aus dem untersten Abschnitt des Tractus intestinalis (z. B. aus der Flexura sigmoidea) ein grosses Stück (wegen Carcinom im Darmrohr oder in der Umgebung desselben, wegen narbiger Strictur nach Dysenterie etc.) reseciert werden muss und die Vereinigung der Schnittenden gar nicht oder nur unter starker Spannung, welche das Ausreissen der Nähte befürchten lässt, möglich ist. In solchen Fällen pflegte man bisher das periphere Stück des Darmrohres durch Naht zu schliessen und das centrale in Form eines Anus praeternaturalis in der Leistenbeuge nach aussen zu leiten.

N.'s neue Operation soll die traurige Nothwendigkeit des Anus praeternaturalis umgehen:

α) Man könnte eine Schlinge aus dem Dünndarmconvolut (ohne sie vom Mesenterium zu trennen) ausscheiden, die Schnittwunden im Dünndarm durch Naht vereinigen und das ausgeschnittene Stück Darmrohr an Stelle des resecierten Dünndarmstückes einschalten. Selbst-

verständlich könnte hiezu auch eine entsprechend situirte Darmschlinge gewählt werden.

β) Eine zweite Methode der Enteroplastik denkt sich N. in folgender Weise: Nach Resection des entarteten Dickdarmstückes wird eine Dünndarmschlinge durchschnitten und der zuführende Schenkel mit dem centralen, der abführende Schenkel mit dem peripheren Resectionsschnittende durch Naht vereinigt. Die Ingesta passiren dann das Darmrohr in zum Theil umgekehrter Richtung; z. B. (wenn die ganze Flexur entfernt und der abführende Dünndarmschenkel mit dem Colon descendens, der zuführende mit dem Rectum vereinigt ist) gelangen sie aus dem Jejunum ins Colon descendens, dann ins Colon transversum, steigen im Colon ascendens ab, passiren die Iliocoecalklappe, kommen ins Ileum und von diesem ins Rectum. Der naheliegende Einwand, dass die Bauhin'sche Klappe dem Uebertritt der Ingesta vom Colon ins Ileum ein Hinderniss entgegensetzen müsse, wird dadurch beseitigt, dass es gelingt, Flüssigkeiten bei Rectal-Infusion über die Bauhin'sche Klappe hinaus in den Dünndarm zu treiben.

Selbstverständlich bedarf der Gedanke vor seiner Verwirklichung zu Heilzwecken am Menschen noch ausgedehnter experimenteller Erprobung am Thiere.

II. Sitzung am 24. November 1887.

1. Der Vorsitzende begrüsst die Anwesenden und ersucht dieselben zum Zeichen der Trauer um das am 22. November d. J. verstorbene Mitglied und Mitbegründers des Vereines Herrn Hofrath Prof. i. P. Dr. K. Dantscher R. v. Kollesberg sich von den Sitzen zu erheben. (Geschieht).

Die Versammlung schreitet zur Wahl zweier Schriftführer, da die beiden bisherigen ihre Stellen niedergelegt

haben; als solche werden gewählt: A. Zimmeter, k. k. Oberrealschul-Professor und Dr. Fr. R. v. Haberler.

Der Schriftenaustausch mit folgenden vier Vereinen wurde genehmigt:

Accademia degli agiati in Rovereto,

Wagner Free Institute of Science of Philadelphia (Transactions),

Verein für innere Medicin in Berlin,

Medicinisch-naturw. Section des siebenbürgischen Landesmuseums in Klausenburg.

2. Herr Prof. Dr. K. W. v. Dalla Torre hält einen Vortrag: „Zoologische Mittheilungen", aus welchem folgende Punkte specieller hervorzuheben sind: Zunächst legt derselbe eine Ringelnatter (Tropidonotus Natrix L.) vor, welche eine Länge von 1·13 m besitzt; sie wurde im August 1887 bei Völs am Inn gefunden und befindet sich in der Sammlung des k. k. Obergymnasiums. Prof. Gredler[1]) gibt die normale Länge der bisher in Tirol beobachteten Exemplare mit 3'—3' 4" = 0·948 m — 1·0536 m an; dieses Stück überschreitet selbe daher um 0·08 m. — Weiters stellt derselbe ein Exemplar des Steppenbussards, Buteo desertorum Daud. vor, welches von Dr. P. Walde bei Innsbruck erlegt und, nachdem er als dieser Art zugehörig erkannt worden war, von Baron L. Lazarini[2]) der Sammlung des Museums übergeben wurde. Es ist dies das erste in Tirol erlegte Exemplar dieser Art. Als weitere Bereicherungen der Vogelfauna Tirols durch Baron Lazarini seien erwähnt: Lanius excubitor Linn. var. major Cab. (non Pall.), einspiegeliger Würger und Parus borealis de Selys, nordische Sumpfmeise und Cinclus aquaticus Linn. var. meridionalis Chr.

---

[1]) Gredler V., Fauna der Kriechthiere und Lurche Tirols in: 22. Programm des k. k. Gymnasiums zu Bozen 1871/72 p. 20.

[2]) Lazarini L. Baron v., Buteo desertorum Daud. in: Zeitschrift des Ferdinandeums in Innsbruck. 3. Folge. 31. Heft 1887, p. 237—241.

L. Br. südliche Bachamsel, sowie Nucifraga Cariocatactes Linn. var. leptorhynchus Blas. Bezüglich dieser Art sei folgendes bemerkt. Sie wurde in ihrem ausserordentlich reichen Wanderzuge aus dem Osten zuerst im Jahre 1885 beobachtet und von Prof. Blasius in Braunschweig, der ihre Biologie, namentlich aber ihre Wanderzüge seit 1753 genau verfolgt hat, genau beschrieben [3]) und entspricht dem N. macrorhynchus Brehm [4]) — wogegen die im nördlichen Europa, in den Ostseeprovinzen, in Ostpreussen, auf dem Harze, im Schwarzwalde, im Riesengebirge, in den Karpathen und im Alpengebiete beobachtete brütende Rasse als var. pachyrhynchus Blas. (=N. brachyrhynchus Brehm) zu bezeichnen ist. Prof. Blasius kommt in dieser hochinteressanten Arbeit zum Schlusse, dass dieselbe in Sibirien einheimisch ist und dass das Missrathen der Zirbelnüsse (Pinus Cembra v. sibirica) in Sibirien und dem nordöstlichen Russland im Jahre 1885 die Ursache des gleichzeitigen grossen Wanderzuges der Tannenheher nach Central- und Westeuropa war, der sich durch Russland hindurch nach Holland, Belgien, Deutschland, Oesterreich und der Schweiz erstreckte und mit einzelnen strahlenförmigen Ausläufern bis nach England, Frankreich und vielleicht sogar bis nach Italien reichte. Da der Autor weiters die Ansicht ausspricht, „dass der östliche schlankschnäbelige Tannenheher durch seinen schlanken, dünnen Schnabel vollständig genügend ausgerüstet ist, die zartschaligen Zirbelnüsschen dort in Sibirien zu entsamen, während der westliche dickschnäbelige Tannenheher zum Aufknacken der Haselnüsse und Zerkleinern der hartschaligen Zirbelnüsse der Alpen und Karpathen einen dicken, kräftigen Schnabel gebraucht" —

---

[3]) Blasius R. Dr., Der Wanderzug der Tannenheher durch Europa im Herbste 1885 und Winter 1885/86. Eine monographische Studie in: Ornis, Jahrg. 2. 1886, p. 437—550; 3 Taf.

[4]) Brehm Chr. L., Lehrbuch der Naturgeschichte aller europäischen Vögel. 1823, p. 102.

so war die Beantwortung der Frage noch ausständig, wovon diese Form dann wohl in jenem Gebiete sich ernähren mag, in welchem die sibirische Zirbelkiefer fehlt. Die Untersuchung des Mageninhaltes von 9 Thieren, welche aus Böhmen, Mähren, Ungarn, Salzburg und Tirol stammten, ergab, dass derselbe nahezu ausschliesslich nur aus Insectenresten besteht, denen nur ganz spärliche Samenkörner beigemengt sind, wogegen die zur selben Zeit erlegten dickschnabeligen Formen, die aus Hallein vorlagen, ausnahmslos Haselnüssenreste in grösseren oder kleineren Körnern, oder doch solche mit wenigen Insectenresten untermischt, nachweisen liessen [5]). Unter letzteren präponderiren stets Käferreste; in einem Magen fand sich ein fast ganz unversehrter Decticus verrucivorus. — Anlässlich der Besprechung dieser Nahrungsstoffe wurde auch der Mageninhalt eines jungen Birkhuhnes vorgelegt, der ausschliesslich nur aus 0·5—1·5 cm langen Stängelstückchen von Vaccinium Myrtillus und Beeren vom Wachholder (Juniperus communis) bestand; erstere trugen bereits Knospen und 5 welke Blätter.

Bezüglich des Vorkommens von Cynipidengallen in Tirol constatirt der Vortragende, dass die Resultate seiner Untersuchungen bisher sehr gering waren und erklärt sich dies durch den gänzlichen Mangel an Eichenbeständen in Tirol. Mit voller Sicherheit sind aus diesem Gebiete bisher nur folgende Arten bekannt geworden: 1. Rhodites rosae Linn. allverbreitet auf der Hundsrose, wo sie die sog. Bedeguare bildet. In einem Rosendickicht zwischen Windisch-Matrei und Tauernhaus auch auf Rosa rubrifolia Vill. beobachtet. 2. Rh. eglanteriae Hart. nur einmal auf dem Paschberge an Rosa canina auct. beobachtet. 3. Aulax glechomae Hart. unweit der Eisenbahnbrücke bei Mühlau in mehreren Stücken angetroffen. 4. Xestophanes brevitarsis Thoms. An Stängeln von Po-

[5]) Das Detail findet sich im Biolog. Centralbl. Jhrg. 1888 Nr. 22.

tentilla Tormentilla auf dem Paschberge beobachtet. 5. Drastrophus rubi Hart. gleichfalls auf dem Paschberge, dann bei Rankweil in Vorarlberg angetroffen. 6. Andricus fecundatrix Hart. (=gemmae L.) auf Quercus pedunculata in einem Garten von Innsbruck. 7. Trigonaspis synaspis Hart. Von Prof. G. Mayr in 2 Stücken bei Bozen an Quercus sessiliflora gesammelt [6]). 8. Dryophanta folii L., die gemeinste Eichengalle im ganzen Gebiete. 9. Spathegaster baccarum Linn. Gleichfalls ziemlich häufig und verbreitet. Der Literatur ist überdies das Vorkommen von Cynips quercus pedunculi und petioli, zweien zweifelhaften oder undeutbaren Arten am Gardasee, dann von Cynips fagi, einer Dipterenart, zu entnehmen; Diplolepis gallae tinctoriae Enc. und D. bedeguaris gehören den Chalcididen an; ebenso die von Pollini [7]) ausführlich behandelte Cynips pseues. Aylax glechomae wurde für Südtirol „Sigmundskron" und Dryophanta scutellaris Oliv. auch von G. Mayr [8]) nachgewiesen.

Weiters legte der Vortragende ein Manuscript, die Myriopoden Tirols behandelnd, zur Drucklegung in den Abhandlungen vor. Nach demselben finden sich im ganzen Gebiete 3 Ordnungen, 10 Familien, 23 Gattungen und 100 Arten, und zwar 49 den Chilopoden, 50 den Diplopoden zugehörig; eine Art gehörte den Symphylen an. Allerdings ist die Zahl der einheimischen Arten damit kaum erschöpft, da auffallenderweise gerade einige Ubiquisten im Gebiete bisher noch nicht beobachtet wurden. Schliesslich demonstrierte der Vortragende ein

---

[6]) Mayr G., Die europäischen Arten der gallenbewohnenden Cynipiden in: 21. Jahresbericht der Wien. Comm.-Oberrealschule im I. Bez. 1882, p. 31.

[7]) Pollini C., Viaggio al lago di Garda ed al Monte Baldo. Verona, Mainardi 1816. 8°. p. 30—32.

[8]) Mayr G., Die europäischen Torymiden. Biologisch und systematisch bearbeitet in: Verh. d. zool.-bot. Ges. Wien. Jahrg. 24. 1874. p. 90 ff.

lebendes Exemplar von Tropidosaurus algira, das von ihm mit Mehlwürmern u. s. w. gefüttert wird und bemerkt, dass es in der ersten Zeit seiner Gefangenschaft im Spätsommer und Frühherbste nur zur Nachtzeit Nahrung zu sich nahm, seit einigen Wochen jedoch auch bei Tage solche verzehrt. Die Beute wird stets in der Mitte erfasst, so dass Oral- und Apicalende seitlich aus dem Munde hervorragen; letztere Zeit ist es sehr energielos und ruhig — vielleicht ob der zu niedrigen Temperatur — der Käfig steht auf dem geheizten Ofen und hat etwa 15—17°, vielleicht in Folge des Gefangenlebens oder nicht ganz zusagender Nahrung. Mehr Leben entwickelt das Thier erst bei einer Temperatur über 20°, dann stellt sich auch mehr Appetit und grössere Beweglichkeit ein.

Anknüpfend hieran gibt Vortragender noch über eine Frage des Herrn Prof. Pfaundler, das sporadische Vorkommen des Skorpions in der Umgebung Innsbrucks betreffend, folgende Zusammenstellung der bisher in Tirol beobachteten Skorpionsarten: in Südtirol sind 3 Arten endemisch: Sc. Germanicus Schaef., Sc. Italicus C. Koch und Sc. Sicanus C. Koch. Die erste und letzte Art gehen nördlich bis Meran und Brixen und vertical bis Bad Ratzes; die zweite Art wird auch in Nordtirol, so auf dem Sonnenburger Hügel bei Innsbruck und bei Eben am Eingang in das Achenthal nicht selten angetroffen und geht nordwärts bis Nürnberg; im Donauthale tritt dannoch Sc. Tergestinus C. Koch v. austriacus far auf.

III. Sitzung am 9. December 1887.

1. Prof. Dr. K. W. v. Dalla Torre beantragt den Schriftenaustausch mit den „Berichten der Gesellschaft für Physiologie und Morphologie in München“. (Genehmigt).

Der Vorsitzende übergibt die „Naturwissenschaftliche Rundschau von Dr. Sklarek“.

2. Herr Prof. Dr. K. v. Dalla Torre hält seinen angekündeten Vortrag: „Ueber das ornithologische Beobachtungsnetz in Oesterreich-Ungarn“ — unter Hinweis auf eine orohydrographische Karte von Oesterreich-Ungarn, auf welche die ornithologischen Beobachtungsstationen durch rothe Plättchen bezeichnet waren. Nach einigen einleitenden Worten über die Entstehung des permanenten ornithologischen Comité's und dessen Organisation, dann über die eingesandten jährlichen Beobachtungen im Gebiete Oestereich-Ungarns, die Wahl der Stationen und der Beobachter, sowie über deren Fluctuationen, erläuterte er folgende statistische Tabelle:

	Zahl der Stationen,	darunter mit fünfjähriger Beobachtungsdauer	
Böhmen . . .	40	„ „	0
Bukowina . . .	20	„ „	0
Croatien . . .	3	„ „	0
Dalmatien . . .	1	„ „	1 (Spalato)
Galizien . . .	1	„ „	0
Kärnthen . . .	2	„ „	0
Krain	2	„ „	0
Litorale . . .	4	„ „	1 (Triest)
Mähren . . .	13	„ „	0
Niederösterreich	5	„ „	1 (Mödling)
Oberösterreich .	4	„ „	0
Salzburg . . .	4	„ „	1 (Hallein)
Schlesien . . .	9	„ „	2 (Dzingelau u. Troppau)
Siebenbürgen .	5	„ „	0
Slavonien . . .	1	„ „	0
Steiermark . .	13	„ „	1 (Mariahof)
Tirol	4	„ „	1 (Innsbruck)
Ungarn . . .	16	„ „	1 (Szepes-Béla)
Oesterreich-Ungarn . .	247 Stationen,	darunter	9 mit fünfjähr. Beobachtungsdauer.

3. Herr Prof. Pfaundler hält seinen angekündigten Vortrag: „Kleinere physikalische Mittheilungen“, verbunden mit Demonstrationen.

IV. Sitzung am 12. Jänner 1888.

1. Zum Eintritt in den Verein hat sich Herr Ernst Pechlaner, absolvierter Lehramtscandidat, gemeldet.

2. Der Schriftenaustausch mit den „Museumsberichten von Bergen“ und mit der „k. ungar. naturwissenschaftl. Gesellschaft in Budapest“ wird genehmigt.

3. Prof. Dr. K. W. v. Dalla Torre übergibt dem Verein eine Serie von Publicationen der „Gesellschaft für Ethnologie, Anthropologie und Zoologie in Moskau“, wofür ihm der Dank des Vereines ausgedrückt wird.

4. Herr Prof. Dr. L. Pfaundler regt die Publication von Erdbeben-Beobachtungen in Tirol an und legt gedruckte Fragebogen vor, die er an bekannte und geeignete Persönlichkeiten des Landes mit der Bitte um möglichst baldige und praecise Beantwortung senden will; dieselben lauten:

„P. T. Sehr geehrter Herr! Indem ich beabsichtige, wie in anderen Ländern geschieht, auch in unseren Alpen Beobachtungen über Erdbeben zu sammeln, richte ich an Euer Wohlgeboren die ergebenste Bitte, falls Ihnen über das jüngste Erdbeben eigene oder fremde Beobachtungen zur Verfügung stehen, auf beiliegender Correspondenz-Karte nachstehende Fragen nach Thunlichkeit zu beantworten und die Karte, auch wenn Nichts beobachtet wurde, dem nächsten k. k. Postamt zu übermitteln, für welche Mühe ich Ihnen im Vorhinein meinen verbindlichsten Dank ausspreche. Dr. Leopold Pfaundler,

k. k. Professor.

1. An welchem Orte wurde das Erdbeben beobachtet? Gemeinde, Ortschaft? Im Freien, in Gebäuden, in welchen Stockwerken? Auf welchem Boden (Fels-, Schotter, Sand-, Torfboden)?
2. Zu welcher Zeit? Tag, Stunde, Minute, Sekunde? (Besonders verdienstlich wird die Zeitangabe, wenn die Uhr mit einer Bahnuhr (Prager Zeit) oder Telegraphenuhr (Wiener Zeit) verglichen und die Angabe darnach richtig gestellt werden kann).
3. Welcher Art war die Erschütterung? Ein Stoss? Mehrere Stösse? In welchen Zwischenräumen? Von unten oder von seitwärts? Wellenförmige Bewegung, Schwanken, Zittern? Wie lange dauernd? Von welcher Weltgegend schien die Bewegung zu kommen?
4. Was wurde dabei gehört? Donnern, Rollen, Klirren, Rasseln, Aechzen? Mit welchem sonstigen Geräusche vergleichbar? War das Geräusch anhaltend? Der Erschütterung vorhergehend, gleichzeitig oder nachfolgend? Von welcher Dauer?
5. Wirkungen auf Menschen und Thiere? Wurde das Erdbeben von Allen oder nur von der Mehrzahl wahrgenommen oder nur von Wenigen oder Einzelnen? Wurden auch Schlafende geweckt? Wurden Menschen beschädigt? Wie verhielten sich die Hausthiere?
6. Wirkung auf leblose Gegenstände. Wurden Gegenstände umgestürzt oder verschoben? Nach welcher Richtung? (Man beobachte den Staub auf polirten Möbeln, auf denen Verschiebungen stattfanden). Kamen hängende Gegenstände (Hängelampen, Glocken, Bilder an der Wand) ins Schaukeln? Nach welcher Richtung und wie stark? Nach welcher Richtung schwankte die Oberfläche des Wassers in halbgefüllten Flaschen, Trinkgläsern? Blieben Pendeluhren stehen? Welche Lage zu den Welt-

gegenden haben die Wände, an denen Gegenstände ins Schwingen geriethen, Uhren stehen blieben? Wurden Thüren aufgerissen, Kamine umgeworfen? Steine von den Dächern geschleudert? Nach welcher Seite?

7. Was hat man von der Nachbarschaft gehört? Wie weit herum wurde von dem Erdbeben etwas vernommen? Wo wurde nichts mehr davon verspürt?
8. Wer hat die Beobachtungen gemacht? Bei welcher Beschäftigung? (Bitte die verlässlichsten Nachrichten zu unterstreichen, die weniger sicheren einzuklammern). Wer könnte noch weitere oder genauere Mittheilungen am Orte oder in der Nachbarschaft liefern? (Unterschrift des Berichterstatters.)"

Ueber Antrag des Herrn Prof. O. Stolz übernimmt der naturw.-medic. Verein in Innsbruck die Publication der von Prof. Pfaundler gesammelten Daten*).

5. Herr Prof. Pfaundler bespricht und demonstriert den von ihm konstruirten „Apparat zur Demonstration der Fundamental-Versuche der Magnet-Induction". Der Vortragende gibt zunächst einen historischen Ueberblick über die bisher üblichen Fundamentalversuche, denen gewöhnlich der Faraday'sche Apparat zu Grunde gelegt wird, indem man einen Magnet in eine mit einem Galvanometer verbundene Drahtspule einführt, — ein Versuch, der wohl der historischen, nicht aber der systematischen Reihenfolge der Experimente entspricht. Der von Prof. Pfaundler konstruirte Apparat basiert nicht auf dem complizierten Vorgange der Wirkung des Magnetfeldes auf eine Drahtspirale oder auf einen kreisförmigen Leiter sondern gestattet die Induction eines begrenzten geradlinigen Leiters. Dabei ergibt sich, wie der Vortragende an instructiven Zeichnungen bewies, dass die elektromotorische Kraft einzig von der Anzahl der in der Zeit-

*) Vergleiche Abhandlungen.

einheit gleichsinnig geschnittenen Kraftlinien abhängt. Aus den sehr sinnreich mit dem Apparate angestellten Versuchen lässt sich dann die Wirkungsweise kreisförmiger oder andersgeformter Leiter leicht nachweisen, so dass diese Versuche die eigentliche Erklärung der Magnet-Inductionsmaschinen bilden. Abbildung und Beschreibung finden sich in der Zeitschrift für den physikalischen und chemischen Unterricht, I. Jahrgang II. Heft (December) 1887, p. 53—56.

V. Sitzung am 26. Jänner 1888.

1. Der Vorsitz wird wegen Abwesenheit beider Vorstände Herrn Prof. Dr. K. v. Dalla Torre übertragen.

Herr Ernst Pechlaner, absolvierter Lehramtscandidat, wird als Mitglied aufgenommen.

Der Schriftenaustausch mit dem „naturwissenschaftlichen Verein des Harzes“ wird angenommen.

2. Herr Prof. O. Stolz legt eine Abhandlung: „Ueber die Hauptwerthe der Kreisfunctionen“ vor und theilt die hauptsächlichsten Sätze daraus mit*).

VI. Sitzung am 16. Februar 1888.

Herr Prof. Dr. Holl meldet Herrn Dr. Ad. Jarisch, k. k. Universitäts-Professor, als Mitglied an.

Der Vorsitzende Herr Prof. Pfaundler regt den Gedanken an, einen Modus ausfindig zu machen, um die wissenschaftlichen Vorträge, welche im kürzlich gegründeten Verein der Aerzte Deutschtirols, Section

---

*) Die Abhandlung selbst wurde noch in die ‚Berichte‘ pro 1887/88 aufgenommen und findet sich daselbst pag. 67—72; leider wurde übersehen, den Titel derselben in das Inhaltsverzeichnis aufzunehmen.

Innsbruck, abgehalten werden, mit jenen des naturwissenschaftlich-medicinischen Vereines zu vereinigen, um dadurch eine Zersplitterung der wissenschaftlichen Bestrebungen möglichst zu vermeiden; auch Herr Prof. Dr. O. Stolz spricht sich für eine Concentration der wissenschaftlichen Abende aus. Herr Prof. Dr. Nikoladoni spricht als Obmann der Section Innsbruck des Aerzte-Vereines seine Bereitwilligkeit aus, auf ein möglichstes Entgegenkommen von Seite des letzteren hinzuwirken.

Hierauf gibt Herr Prof. Pfaundler einen Abriss über die Entwicklung der wichtigsten electrischen Messinstrumente im Laufe der letzten Decennien, insbesondere seit dem internationalen Congress der Electriker in Paris, und zeigt dann ein Kohlrausch'sches Federampermeter, ein Thomson'sches Quadranten-Electrometer und einige Widerstands-Etalons aus dem physikalischen Institute der Universität Würzburg vor.

VII. Sitzung am 1. März 1888.

1. Herr Prof. Dr. K. W. v. Dalla Torre bespricht in einer kurzen Mittheilung die Resultate seiner Untersuchungen von Vogelmägen, aus denen hervorgeht, dass das seinerzeit ausgesprochene Verhältnis zwischen dem dick- und dünnschnabeligen Nussheher auch durch die neueren Beobachtungen bestätigt wurde; ferner legte er einen Magen des Auerhahns vor, welcher Quarzsteinchen im Gewichte von 31 Gr. (= 12 cm^3) enthält, dann einen Magen des Mäuse-Bussards mit Gewölle von Feldmäusen und 98 Grillen. Nach den Beobachtungen des Vortragenden ist die Alpendohle vorherrschend beerenfressend, die Alpenkrähe insectenfressend; vom Neuntödter (Lanius) wurden 47 verschiedene Thierarten aufgespiesst gefunden.

2. Vortrag des Herrn Prof. R. v Vintschgau: „Ueber Temperatursinn". Vortragender knüpft an den am 16. Februar 1883 gehaltenen Vortrag an und bemerkt, dass zur Entscheidung der Frage, ob für den Druck und Temperatursinn auch zwei verschiedene, von einander unabhängige Nervengattungen zu unterscheiden seien, entweder klinische Beobachtungen oder histologische oder physiologische Thatsachen vorhanden sein müssen.

Es werden zuerst die Versuche von Magnus Blix (Zeitschrift für Biologie 20. Bd. 1884) kurz besprochen und dann etwas eingehender die Untersuchungen Alfred Goldscheiders (Archiv f. Physiologie, Jahrg. 1885, Supplementband) geschildert, dessen Methode der Temperatursinnsprüfung der Vortragende in ihren einfachsten Principien an einigen Anwesenden demonstrirte.

Desgleichen werden die Resultate von Goldscheider's histologischen Untersuchungen über die Endigungsweise der Hautsinnesnerven beim Menschen (Archiv f. Physiologie, Jahrg. 1886, Supplementband) in Kürze mitgetheilt.

Zum Schlusse berichtet v. Vintschgau über eine gemeinsam mit Dr. Steinach durchgeführte experimentelle Arbeit, betitelt „zeitmessende Versuche über den Temperatur- und Drucksinn", deren hauptsächliche Resultate an der Hand zweier Tabellen in folgenden allgemeinen Schlussfolgerungen zusammengefasst werden.

Sehr hoher (z. B. Wangen) und sehr niederer Temperaturempfindlichkeit (z. B. metacarpale Gelenke) entspricht die Temperatur-Reactionszeit durch auffallend kurze resp. lange Werthe.

Unterschiede in der Erregungs-Temperatur von 2—4° C° üben auf die Reactionszeit keinen Einfluss.

Wiederholte kurze Kälteapplicationen stumpfen den Kältesinn ab und verlängern in demselben Masse die Kälte-Reactionszeit.

Untersuchte Regionen	Reactionszeit		Unterschied	Reactionszeit		Unterschied
	Wärme 48—49°	Druck[1])		Kälte 2—2⅘°	Druck[1])	
Rechte Schläfe	0·132	0·107	0·025	0·116	0·107	0·009
Linke Schläfe	0·1.8		0·031	0·124		0·017
Stirne Mitte	0·128		0·021	0·116		0·009
Rechte Wange	0·117	0·101	0·016	0·114	0·101	0·013
Linke Wange	0·146		0·045	0·116		0·015
Mitte Carpus Vol. Seite	0·173	0·128	0·045	0·152	0·128	0·024
Ulnar-Rand, H. Vol. Seite	0·206		0·078	0·186		0·058
Daumenballen	0·175		0·047	0·194		0·066
Ulnar-Rand, H. Dorsum	0·199	0·111	0·088	0·179	0·111	0·068
Radial-Rand, H. Dorsum	0·196		0·085	0·170		0·059

Untersuchte Regionen	Reactionszeit		Unterschied	Reactionszeit		Unterschied
	Wärme 48—49°	Druck[1])		Kälte $2^1/_5$—$5^4/_5$°	Druck[1])	
Rechte Schäfe	0·166	0·119	0·047	0·160	0·119	0·041
Linke Schläfe	0·185		0·066	0·170		0·051
Stirne Mitte	0·144		0·025	0·143		0·024
Rechte Wange	0·154	0·119	0·035	0·143	0·119	0·024
Linke Wange	0·158		0·039	0·151		0·032
Mitte Carpus Vol. Seite . . .	0·205	0·126	0·079	0·186	0·126	0·060
Ulnar-Rand, H. Vol. Seite . . .	0·208		0·082	0·206		0·080
Daumenballen	0·251		0·125	0·185		0·059
Ulnar-Rand, H. Dorsum . . .	0·246	0·123	0·123	0·208	0·123	0·085
Radial-Rand, H. Dorsum . . .	0·233		0·110	0·204		0·081

[1]) Für die Ermittlung der Reactionszeit auf eine Druckempfindung wurden bei beiden Reagirenden folgende Hautregionen benützt: Stirnemitte, rechte Wange, die Volarseite des Carpus der linken Hand, Radialrand des Dorsum der linken Hand.

Erhöhung der Eigentemperatur durch wiederholte kurze Wärmeapplicationen beeinflusst an den Wangenstellen von vorzüglich entwickelter Temperaturempfindlichkeit weder den Wärmesinn noch die Wärme-Reactionszeit.

Die Temperatur-Reactionszeiten (Wärme und Kälte) an der Hand sind länger als die am Gesichte.

An der rechten Gesichtshälfte wird auf Wärme und auf Kälte rascher reagirt wie an den correspondirenden Stellen der linken Gesichtshälfte.

Für dieselben Körperregionen sind erstens die Temperatur-Reactionszeiten (Kälte und Wärme) länger als die Druck-Reactionszeiten und zweitens die Wärme-Reactionszeiten länger als die Kältereactionszeiten.

Unwohlsein beeinflusst die Reaction auf Druckreize im Sinne einer Verzögerung.

VIII. Sitzung am 15. März 1888.

Jahresversammlung.

1. Jahresbericht des ersten Schriftführers Prof. Albert Zimmeter. Im Jahre 1887/88 fanden 8 Vereinssitzungen statt, in welchen 11 wissenschaftliche Vorträge und Mittheilungen, darunter mehrere mit Demonstrationen stattfanden. Hieran betheiligten sich die Herren: Professoren v. Dalla Torre (3mal), Holl, Löbisch, Nicoladoni, Pfaundler (3mal), O. Stolz, v. Vintschgau, v. Wieser. Der Tauschverkehr des Vereines hat sich im abgelaufenen Vereinsjahre um 10 Vereins-Publicationen erweitert. Die eingelangten Publicationen wurden im akademischen Lesekasino, welches im Universitäts-Gebäude (Aula) eingerichtet ist, aufgelegt und verblieben daselbst durch einen Monat; mit Jahresschluss werden sie der k. k. Universitäts-Bibliothek einverleibt. Druck und Herausgabe der „Berichte“ er-

leiden heuer eine kleine Verspätung in Folge des Brandes in der Wagner'schen Buchdruckerei.

Dem Verein sind 7 Herren beigetreten.

Gestorben sind die Mitglieder Herr Regierungsrath Prof. Dr. F. Schott und Realschul-Professor J. Weiler.

2. Der Vereins-Cassier Herr Prof. v. Dalla Torre gibt den Cassastand des Vereines pro 1887/88 kund. Danach beliefen sich die Einnahmen (sammt Cassarest von 650 fl. 13 kr.) auf 896 fl. 13 kr., die Ausgaben auf 363 fl. 34 kr., so dass ein Cassarest von 532 fl. 79 kr. verbleibt. Die Herren Oberrechnungsrath v. Schmidt und Prof. v. Wieser werden um die Revision der Jahresrechnung ersucht. — Dem Diener des physikalischen Cabinetes A. Wotschitzky wurden für seine Mühewaltung um den Verein 10 fl. zuerkannt.

3. Wahl des Bureau. Zum Vorstand wird Herr Prof. Dr. K. Nikoladoni, zum Vorstandstellvertreter, Prof. Dr. O. Stolz, zu Secretären A. Zimmeter, Oberrealschul-Professor und Dr. v. Haberler gewählt. Wiedergewählt ist Herr Prof. Dr. v. Dalla Torre als Cassier.

4. Herr Prof. Dr. Nicoladoni bringt folgende Zuschrift der Section Innsbruck des Vereines der Aerzte Deutschtirols zur Verlesung:

„In der Monatsversammlung der Section Innsbruck des Vereines der Aerzte Deutschtirols am 2. März 1888 wurde beschlossen:

I. Der Vorstand des naturw.-medic. Vereines möge gefälligst der Section Innsbruck des Vereines der Aerzte Deutschtirols schriftlich die Wünsche des Vereines bekanntgeben.

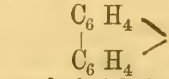
II. a) Der naturw. Verein und die Section Innsbruck des Vereines der Aerzte Deutschtirols laden ihre Mitglieder gegenseitig zu den wissenschaftlichen Vorträgen ein und einigen sich über Zeit und

Ort der Vorträge. (Die Section wird für die eventuellen Auslagen aufkommen).

b) Die in der Section Innsbruck des Vereines der Aerzte Deutschtirols gehaltenen Vorträge können mit Zustimmung des Vortragenden im „Berichte" des naturwissensch.-medic. Vereines veröffentlicht werden".

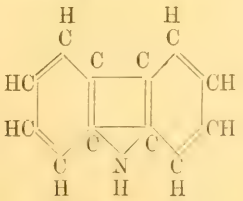
Herr Prof. Dr. O. Stolz begrüsst das Entgegenkommen des Aerztevereines und stellt den Antrag, die schriftliche Kundgebung desselben dem Vereins-Bureau mit dem Auftrage zu übergeben, allenfallsige Erweiterungen, und weitere Wünsche des Vereines präcise festzustellen und in einer eigenen Sitzung zu berathen. (Angenommen).

5) Herr Prof. Dr. W. F. Loebisch spricht „Zur Chemie des Strychnins". Der Vortragende gibt eine übersichtliche Darstellung der neueren Untersuchugen über die chemische Constitution der Pflanzenalkaloide. Man gelangte zur Ansicht, dass die Pflanzenalkaloide im engeren Sinne des Wortes Derivate eines Hydropyridins, beziehungsweise des Piperidins oder auch des Tetrahydrochinolins sind. Diese Hypothese wurde auch durch die von Ladenburg ausgeführte Synthese des Coniins — welches sich als Propylpiperidin erwies — gestützt. Im Laufe der Untersuchungen über Strychnin, welche der Vortragende im Verein mit P. Schoop ausführte, fanden sie unter den Produkten der trockenen Destillation des Strychnins Carbazol, d. i. Imidodiphenyl, einen Körper,



welcher bis jetzt noch bei keinem Alkaloid als Reactionsprodukt erhalten wurde. Schon früher fanden Loebisch und Schoop beim Schmelzen des Strychnins mit Kali Indol unter den Reactionsprodukten und bestätigten dadurch eine gleichlautende Angabe von Heinrich Goldschmidt, zugleich aber gaben sie an (Sitzgsber. der kais.

Academie der Wissensch. II. Abth. Märzheft. Jahrg. 1886), „nach kurzer Zeit wurde das Destillat klar, dasselbe enthielt nun einen Körper, welcher mit rauchender Salpetersäure keinen rothen, sondern nur einen weissen flockigen Niederschlag gab". Damit war für den Fachmann angedeutet, dass neben dem Indol auch dessen Homologes, das Skatol in dem Destillat vorhanden sei. Bald darauf isolirte C. Stoehr (Bericht der deutsch. chemisch. Gesellschaft 1887. 1108) aus den Destillationsprodukten des Strychnins mit Kalk Skatol und Pyridinbasen, und er ist auf Grund seines Befundes geneigt anzunehmen, dass von den beiden N-Atomen des Strychnins das eine einem Skatol- beziehungsweise Indolkern, das zweite aber einem hydrirten Pyridin-Kern angehören dürfte. Der Vortragende und H. Malfatti, welche gegenwärtig die Untersuchungen in Gemeinschaft weiter führen, erhielten jüngst bei der Destillation von Strychnin mit Natronkalk ebenfalls Skatol und die von Stoehr erhaltenen Pyridinbasen, jedoch überdies wieder Carbazol. Auch bei der Destillation von Strychninchlorhydrat mit Aetzkalk in der Weise, wie dies Stoehr ausführte, erhielten sie ebenfalls Carbazol unter den Destillationsprodukten. Da bisher keine Erfahrung vorliegt, dass sich aus Skatol oder Indol durch eine secundäre Reaction bei hoher Temperatur Carbazol bildet, so wären Loebisch und Malfatti geneigt, anknüpfend an die Auffassung, dass das Indol ein Benzol-Pyrrol ist, anzunehmen, dass das Carbazol ein Indol-Benzol nach der folgenden Structurformel darstellt:



Carbazol.

Demnach würde das Carbazol eine aus drei Kohlenstoffkernen bestehende Verbindung darstellen, und es wäre damit die Möglichkeit gegeben, dass das Strychnin als Abkömmling einer aus drei ringförmig gebundenen Kohlenstoffkernen bestehenden Verbindung aufzufassen sei. Als Stütze für diese Anschauung führt der Vortragende an, dass die in der Rhabarberwurzel gebildete Chrysophansäure, ferner das in der Wurzel von Rubia tinctorum sich bildende Alizarin beide Derivate der Anthracengruppe darstellen, womit ja bewiesen erscheint, dass die Pflanze fähig ist, aus drei in dieser Weise constituirten Kohlenstoff-Kernen sich ableitende Verbindungen aufzubauen.

II. Bericht über die im Jahre 1888/89 vom Vereine abgehaltenen Sitzungen.

I. (ausserordentliche) Sitzung am 22. März 1888.

1. Der Vorsitzende Herr Prof. Nikoladoni theilt mit, dass die Herren Oberrechnungsrath v. Schmidt und Prof. Dr. v. Wieser die Rechnungslegung des Cassiers geprüft und richtig befunden haben. Die Versammlung ertheilt dem Cassier Herrn Dr. v. Dalla Torre das das Absolutorium.

2. Der Schriftenaustausch mit der „Wiener klinischen Wochenschrift" wird genehmigt.

3. Prof. Dr. O. Stolz stellt hinsichtlich der geplanten Vereinbarung mit der „Section Innsbruck des Vereines der Aerzte Deutschtirols" den Antrag, folgende Resolution zu beschliessen und dieselbe dem genannten Vereine zu übermitteln.

„Der naturwissenschaftlich-medicinische Verein begrüsst das Entgegenkommen der „Section Innsbruck des Vereines der Aerzte Deutschtirols" in ihrem Beschlusse vom 2. März mit Befriedigung und schlägt folgende endgiltige Fassung des gegenseitigen Uebereinkommens vor:

1. Die Section Innsbruck des Vereines der Aerzte Deutschtirols und der naturw.-med. Verein laden ihre Mitglieder gegenseitig zu den wissenschaftlichen Vorträgen ein.

Jeder der Vereine behält sich vor, seine Mitglieder von den durch den andern veranstalteten wissenschaftlichen Vorträgen durch öffentliche Kundmachung zu verständigen und sie dazu einzuladen.

2. Die Vorstehungen der beiden Vereine einigen sich über Zeit und Ort der Vorträge, und zwar wenn möglich, in der Art, dass zwischen je zwei Vorträgen beiläufig 14 Tage liegen. Jeder Verein kommt für die etwaigen Auslagen der von ihm veranstalteten Vorträge auf.
3. Der mit der Besorgung der medicinischen Angelegenheiten betraute Schriftführer des naturw.-med. Vereins wird über jeden von der Section Innsbruck des Vereines der Aerzte Deutschtirols veranstalteten wissenschaftlichen Vortrag ein Protocoll aufnehmen, in welchem der Gegenstand desselben, und falls daran eine Debatte geknüpft wird, in Kurzem der Gang derselben zu verzeichnen ist. Dieses Protocoll wird im Jahresberichte des naturw.-med. Vereines veröffentlicht.

Auf Wunsch des Vortragenden wird sein Vortrag vollständig oder auszugsweise im Jahresbericht des naturw.-med. Vereines veröffentlicht. Wenn der Vortragende nicht Mitglied des naturw.-med. Vereines ist, so übernimmt die Section Innsbruck des Vereines der Aerzte Deutschtirols auf Wunsch des naturw.-med. Vereines die Kosten für den Druck seines Vortrages. Die Verantwortung für das über seinen Vortrag veröffentlichte Referat trägt in diesem Falle der Vortragende selbst".

Der Antrag wurde angenommen.

II. Sitzung am 30. October 1888.

1. Prof. Dr. K. v. Dalla Torre constatierte, dass im letzten Vereinsjahre die Zahl der Austritte auffallend

gross gewesen sei, indem 11 Herren aus dem Vereine ausgetreten seien. Ueber Antrag Prof. Pfaundlers wird beschlossen, dass das Präsidium des Vereines in nächster Zeit an die hier anwesenden Militärärzte und andere Standespersonen Einladungen zum Beitritte richten möge.

2. Der Schriftentausch mit „Elisha Mitchell Scientific Society", „Naturae Novitates" und der „Verhandlungen des deutschen wissenschaftlichen Vereines in Santiago" wird genehmigt.

3. Vortrag des Herrn Prof. Dr. v. Dalla Torre über „Flora und Fauna von Helgoland".

Herr Prof. Dr. v. Dalla Torre besprach die Flora und Fauna von Helgoland, welche er während der Ferienzeit daselbst zu studieren Gelegenheit nahm. Das Studium der Flora und Fauna von Inseln hat in neuerer Zeit um so mehr an Interesse gewonnen, als man versucht hat, die beschreibenden Naturwissenschaften auch auf das biologische Feld zu führen und der Wechselwirkung gewisser topographischer Momente mit der Physiognomik der daselbst vorkommenden Lebewesen mehr Aufmerksamkeit zuzuwenden. So zeigte Behrens, dass auf der Insel Spiekeroge unter den 62 im Mai blühenden Phanerogamen der Insel 7 windblütige und 15 insectenblütige Arten sich befinden; erstere kommen auf Wiesenboden am Inselrande, letztere in windgeschützten Dünenthälern vor; auch die intensive Färbung und Grossblumigkeit derselben hängt ähnlich wie bei den Hochalpenpflanzen, mit der Insectenarmuth auf der Insel zusammen. Wollaston weist nach, dass auf der Insel St. Helena den Käfern zum grössten Theile die Flugfähigkeit mangle, da ihnen das Flugvermögen offenbar von Nachtheil wäre u. s. w. Der Vortragende gieng nun in eine Beschreibung der topographischen und geologischen Verhältnisse der Insel näher ein und betonte namentlich, dass man früher vermuthete, die Insel hätte

einst eine viel grössere Ausdehnung gehabt, als heute; nach Wiegels und Lasards Untersuchungen aber steht es fest, dass sie in historischer Zeit nicht kleiner geworden ist. Der Fels selbst hebt sich, aus rothem triassischen Sandsteine bestehend, der allseitig jäh gegen das Meer abfällt, auf 25 bis 60 m Höhe aus dem Meere empor; vorgelagert ist der Strand, dann die Düne, sowie zahlreiche der Schiffahrt sehr gefährliche Kreuderiffe und eine diluviale Süsswasserbildung, der „Töck". Der Strand ist nahezu vegetationslos; dagegen sind weiter landeinwärts Gärten, in denen verwilderte und cultivirte Pflanzen, sowie auch Bäume sich finden. Auf dem Oberland ist ausser dem Gärtenboden nur Weideland und Kartoffelfeld; die übrige Vegetation tritt auffallend zurück und wirkt namentlich nicht durch Farbenschmelz, wenn auch einige Arten sehr interessant sind. Auch in diesen Gärten, sowie auf dem wohlgepflegten Friedhofe finden sich zahlreiche cultivierte und verwilderte Pflanzenarten; unter ersteren Lorbeer, Clematis Viorna L., Aristolochia Sipho L., Evonymus Japonica L., Feigen und Kastanien, die alljährlich blühen und von denen erstere auch Früchte reift. Unter den wild vorkommenden Pflanzen, deren Hallier im Jahre 1869 bei 220 anführt, fällt vor allem der wilde Kohl (Brassica oleracea L.) auf; er bedeckt auf diesem einzigen Standorte auf mitteleuropäischem Boden die Hänge der Südostseite massenhaft. Der Vortragende kann diese Artenzahl um circa 30 vermehren. Dieser Zuwachs ist vorzüglich den Vögeln zuzuschreiben, von denen sich hier nordische und mediterrane Arten treffen; einzelne sind wohl auch durch den menschlichen Verkehr eingeschleppt worden; an eine Verbreitung durch den Wind aber ist bei der 75 km betragenden Entfernung des nächsten Festlandpunktes (Cuxhaven) nicht zu denken. In etwa $^1/_4$ Stunde Entfernung befindet sich die Düne, welche vorzüglich zum Baden benützt wird. Dieselbe ist fast durchaus mit Sanddorn (Hyppophae

rhamnoides L.) bepflanzt; im übrigen ist die Vegetation sehr spärlich. Bezüglich der landbewohnenden Thierwelt bemerkt der Vortragende, dass die ärmlichen Weideplätze von Schafen bevölkert werden, die Tag und Nacht, Sommer und Winter über im Freien bleiben; von wildlebenden Säugethieren kommen weiters nur die Ratte und die Hausmaus vor, Das Hauptcontingent bilden die Vögel, deren Artenzahl 396 höher steht als jene von Oesterreich-Ungarn. Trotzdem brüten nur zwei Arten auf der Insel, der Sperling und die Lumme (Uria lomvia Br.); alle übrigen benützen die Insel als Halbestation auf ihrem Zuge, darunter Arten aus den Amurländern, Sibirien und Amerika, der nord- und südeuropäischen gar nicht zu gedenken. Reptilien, Amphibien und Süsswasserfische haben auf der Insel keinen Vertreter. Weichthiere wurden 10 Arten nachgewiesen; die Artenarmuth hängt eben mit dem Mangel an Kalk zusammen. Aus der Insectenwelt constatierte Prof. v. Dalla Torre eine weit grössere Zahl von Arten, als bisher angenommen wurde, so namentlich aus der Ordnung der Käfer (über 200 Arten), unter denen die Lauf- und Rüsselkäfer vorwalten, und aus der Ordnung der Schmetterlinge, deren gleichfalls über 200 Arten auf der Insel gefangen wurden. Es sind meist Nachtschmetterlinge, einige wenige Tagschmetterlinge und Schwärmer, von denen mehrere vom Festlande herstammen. Die anderen Insectengruppen sind nur sehr spärlich vertreten und und enthalten meist Ubiquisten; nur einige in den Tangresten sich entwickelnde Fliegen sind für die Insel charakteristisch.

III. Sitzung am 20. November 1888.

Vorsitzender Prof. Dr. Nicoladoni hielt im chirurgischen Hörsaale des alten Spitalgebäudes einen mit Demonstrationen begleiteten Vortrag: „Chirurgische Mittheilungen“.

IV. Sitzung am 4. December 1888.

Herr Prof. Dr. Holl trägt vor über: „Die Reiferscheinungen am Hühnerei".

V. Sitzung am 15. Jänner 1889.

1. Dem Vereine sind beigetreten die Herren: Dr. Jul. Kratter, k. k. Universitäts-Professor, und Dr. Adolf Hueber, k. k. Oberrealschul-Professor.

2. Herr Prof. Dr. M. Löwit trägt vor: „Ueber die Umwandlung des Blutfarbstoffes in Gallenfarbstoff". Vortragender theilt mit, dass bei normalen Winter und Sommerfröschen, bei letzteren oft in überraschend grosser Zahl, blutkörperchenhaltige Zellen in der Leber vorhanden sind, in denen neben den veränderten Blutkörperchenresten Gallenfarbstoff mikrochemisch nachgewiesen werden kann, Bei Vergiftungen mit Arsenwasserstoffgas, Pyrogallussäure und Toluylendiamin können bei Einhaltung gewisser Versuchsbedingungen massenhaft blutkörperchenhaltige Zellen in der Leber, eine geringere Zahl derselben in Milz, Knochenmark und dem circulirenden Blute auftreten. Der Nachweis von Gallenfarbstoff gelingt dann in einer in den verschiedenen Fällen wechselnden, oft in einer sehr grossen Zahl blutkörperchenhaltiger Zellen. Im Harne der vergifteten Frösche kann es zur Ausscheidung von Gallenfarbstoff kommen.

Vortragender glaubt auf Grund seiner Untersuchungen, dass die Bildung von Gallenfarbstoff nicht eine ausschliessliche der Leberzellen, weder unter normalen, noch unter pathologischen Verhältnissen darstellt, sondern dass namentlich bei Gegenwart von Blutkörperchentrümmern im Blute (Rhaestocytaemie, Quincke) den blutkörperchenhaltigen und diesen verwandte Zellen eine wesentliche Rolle für die Gallenfarbstoffbildung zufällt. Der Ueber-

tritt des Gallenfarbstoffes aus diesen Zellen in die gallenführenden Wege erfolgt wahrscheinlich unter Vermittlung der sogenannten Kupffer'schen Sternzellen der Leber.

Bezüglich des Zustandekommens eines Resorptionsikterus bei Fröschen theilt Vortragender mit, dass es nach Unterbindung der Ausführungsgänge der Gallenblase und dieser selbst mit voller Sicherheit gelingt, nach 2—4 Tagen Gallenfarbstoff im Harne derartig operirter Frösche nachzuweisen, gemeinsam mit einer gelblichen Verfärbung der Haut. Unterlässt man die Unterbindung der Gallenblase, so entwickelt sich keine Gelbsucht, es wird blos die Gallenblase mächtig ausgedehnt, eine Resorption von Galle findet jedoch nicht statt. Auf diesen Umstand ist wohl die bisherige Angabe zurückzuführen, dass es bei Fröschen nicht gelingt, durch Unterbindung der Gallenwege Resorptionsikterus zu erzielen. Vortragender erörtert ferner noch die sich aus seiner Untersuchung ergebenden Gesichtspunkte für die Lehre vom hämatogenen (archepatogenen) Ikterus, über welchen entscheidende Versuche noch nicht vorliegen.

3. Vortrag des Herrn Prof. Dr. K. v. Dalla Torre: „Ueber Myoxus Dryas Schreb". Der Vortrag wurde durch ausgestopfte und abgebildete Exemplare illustriert. Myoxus Dryas wurde zuerst von Schreber beschrieben und abgebildet (Säugethiere Bd. III. Taf. 225[a]). Die Exemplare stammten aus dem Wolga- und Dongebiete, wo er am längsten schon bekannt ist. Von hier geht er westwärts durch Siebenbürgen (Bielz E. A., die Fauna der Wirbelthiere Siebenbürgens Bd. XXXVIII. 1888 p. 29), Ungarn (Kornhuber, Synopsis d. Säugethiere Ungarns 1857, p. 67), und wurde nach Exemplaren, welche bei Wien und in Oberschlesien erlegt worden waren, von Prof. Blasius (Naturgesch. der Säugethiere Deutschlands 1857 p. 296) untersucht. In den Jahren 1864 bis 1867 erhielt Prof. L. H. Jeitteles 3 Stücke aus Prerau in Mähren (Jeitteles, Ueber einige seltene und

wenig bekannte Säugethiere des südöstlichen Deutschlands. 1867. 8°. p. 14), Prof. Dr. F. Altum erwähnt das Vorkommen in Böhmen (Zoolog. Garten, 1887, Bd. XVIII. p. 135); in Leoben ist er nach brieflicher Mittheilung von Professor Dr. Mojscovicz in Graz einheimisch, in Krain wird er oft unter Bilchen gefangen und heisst dort „Billichmaus" (Deschmann, Zeitschrift des D. u. Oe. Alpenvereines 1883 Bd. XIV, p. 132); der westlichste Fundort ist Lienz in Tirol, wo er nach P. P. Rohracher zwar selten, doch einzeln alljährlich gefangen wird. Es ist gar nicht unwahrscheinlich, dass südlich davon noch weitere Stücke gefangen werden könnten: jedenfalls ist das Drau-Rienzthal eine Einzugslinie östlicher Arten, so z. B. des Steppenhuhns 1867, das bei Bruneck erlegt wurde, und es ist in der That nun auch das Vorkommen des Kaiseradlers in dieser Gegend auch nicht mehr so ferne gelegen.

VI. Sitzung am 29. Jänner 1889.

1. Der Schriftenaustausch mit dem physikalischen Verein in Frankfurt a. M. wird genehmigt.

2. Dem Vereine sind beigetreten die Herren: J. Maas, Ingenieur, J. Waniek, Assistent am chem. Laboratorium der Universität, Dr. Spitzer, Oberstabsarzt, Rudolf Rhomberg, Fabrikant, Heinrich Offer, k. k. Gymnasial-Professor, H. Schmiedberger, Director der Handels-Academie — sämmtlich in Innsbruck.

3. Herr Prof. Dr. L. Pfaundler trägt vor: „Ueber Wechselstrom-Maschienen und Transformatoren".

VII. Sitzung am 12. Februar 1889.

1. Der Schriftentausch mit den „Mittheilungen der geographischen Gesellschaft von Thü-

ringen" und den „Mathematisch-naturwissenschaftlichen Berichten aus Ungarn", Budapest, wird genehmigt.

2. Herr Prof. Dr. J. Blaas trägt vor: „Ueber die Bedeutung der Höttinger Breccie für die Frage nach einer wiederholten Vergletscherung der Alpen". (Siehe Abhandlungen).

VIII. Sitzung am 26. Februar 1889.

1. Herr Prof. Dr. K. v. Dalla Torre machte „Zoologische Mittheilungen". Dieselben behandelten folgende Objecte:

1. Vorlage von *Pelias Berus* var. *prester* von Viggar, also auf Urgesteinunterlage.

2. Vorlage einer bei Lans vorkommenden *Euspongilla*-Art, welche derselbe auf Grund der abweichenden Spiculavertheilung und Amphidisken Formen als *Eu. lacustris* var. *oenipontana* bezeichnet.

3. Verlesung einiger Synonyme von *Proctotrupiden* behufs Wahrung der Priorität:

Diapria apicalis Walk. (1860) non Say (1836) = D. Walkeri m.

Diapria longicornis Motsch. (1863) non Thoms. (1858) = D. Motschulskyi m.

Diapria nigricornis Motsch. (1863) non Thoms. (1858) = D. taprobanicus m.

Cosmocoma elegans How. (1880) non Först. (1841) = C. Howardi m.

Ceraphron (=Aphanogmus) tenuicornis Thoms. (1858) non Calliceras tenuicornis Thoms. (1858) = C. ultimus m.

Ceraphron flavipes Thoms. 1858) non Zett. (1838) = C. Thomsoni m.

Belyta affinis Zett. (1838) non Nees (1834) = B. Zetterstedtii m.

4. Mittheilungen über die Fauna Helgolands, und zwar: Vorlage von *Vesperugo Nilsoni* Bl., *Uria lomvia* Br.; die von Moebius als *Gobius minutus* bezeichnete Art wird als *G. Taalmankipii* Hubr. agnosciert und das Vorkommen von *Exocoetus evolans* L. bei Helgoland constatiert. — Ferner wurden Insecten aller Gruppen aus Helgoland demonstriert und über einzelne Arten, wie *Plusia Gamma, Margarodes unionalis* Bemerkungen gemacht in Bezug auf Vorkommen und geographische Verbreitung. Weiters wurde vorgelegt *Lucernaria* (Craterolophus) *Tethys* Clark = Luc. spec. Mettenius = L. *Leuckarti* Taschenberg = L. *helgolandica* Leuck. i. coll., die einzige um Helgoland vorkommende Lucernaria-Art. — Weiters wird folgende Statistik der Gruppen aus dessen Fauna Helgolands vorgelesen:

Mammalia . . .	9,	davon 2 ausgestorben, 1 zufällig.
Aves	385,	davon 2 brütend, 1 neu,
Pisces . . .	74,	früher 40 bekannt;
Tunicata . . .	12,	
Mollusca Landbewohner	16,	
„ Meeresbewohner	118,	
Bryozoa . . .	21,	
Coleopteren . .	304,	früher 10 bekannt,
Hymenoptera . .	45,	
Lepidoptera . .	424,	
Diptera . . .	45,	
Rhynchota . . .	3,	
Pseudoneuroptera .	23,	
Orthoptera . . .	3,	
Thysanura . . .	3,	
Pantopoda . . .	3,	
Crustacea . . .	127,	

Vermes . . .	83,
Echinodermata . .	18,
Coelenterata . .	58,
Protozoa . . .	29,
somit ca.	1800 Spec.

Schliesslich legte der Vortragende noch eine Anzahl für Helgoland neuer Pflanzenarten vor, deren Vorkommen er durch Verbreitung durch Thiere und Menschen zu erklären versucht, unter diesen:

Galinsoga parviflora L.
Agrostemma Githago var. nicaeensis W.
Silene dichotoma Ehrh.
Symphytum asperum Lep.
Trifolium angustifolium L.
Cynoglossum coelestinum Zeidl.
Bupleurum rotundifolium L.
Sysymbrium austriacum Erh.
Lobularia maritima L.

2. Prof. A. Zimmeter bespricht und demonstriert einen monströsen Föhrenzweig, der von einem etwa 2 m hohen, in der Gegend der Hungerburg nächst Innsbruck gewachsenen Bäumchen stammt, an welchem ein excessiver Fruchtstand beachtenswerth erscheint, indem daran 30 wohlausgebildete Zapfen dicht gedrängt stehen; Vortragender knüpft daran eine Besprechung mehrerer ähnlicher anderweitig gefundener Fruchtstände, so eines Zweiges mit 68 Zapfen, den Prof. Kerner im Gschnitzthale fand, und des von Prof. Dr. Reichardt in den Verhandl. d. zool.-bot. Gesellschaft in Wien 1866 beschriebenen Föhrenzweiges aus der Gegend von Deutschbrod in Böhmen mit 227 Zapfen.

IX. Sitzung am 12. März 1889.

1. Herr Prof. Pfaundler legt einen Aufruf vor, sich durch einen Beitrag zur Errichtung eines in München aufzustellenden Denkmales für den Physiker G. S. Ohm zu betheiligen und beantragt, der Verein möge dem sich zu diesem Zwecke in Innsbruck bildenden Special-Comité einen Beitrag von 10 fl. zur Verfügung stellen, was angenommen wird.

2. Herr Prof. Dr. Gustav Pommer hält einen von zahlreichen mikroskopischen Demonstrationen begleiteten Vortrag: „Teratologische Mittheilungen". (Siehe Abhandlungen).

X. Sitzung am 26. März 1889.

Jahresversammlung.

1. Der Vorsitzende gedenkt des Ablebens des Mitgliedes Herrn Prof. Dr. Peyritsch und fordert die Anwesenden auf, sich zum Zeichen der Trauer von den Sitzen zu erheben. (Geschieht).

2. Dem Verein ist Herr Dr. Franz Hočevar, k. k. Gymnasial-Professor und Privatdocent beigetreten.

3. Jahresbericht des Schriftführers pro 1888/89. In diesem Jahre fanden inclusive Jahresversammlung 10 Vereinssitzungen statt, in welchen 11 wissenschaftliche Vorträge und Mittheilungen, mehrfach mit Demonstrationen verbunden, abgehalten wurden; daran betheiligten sich die Herren Professoren: Dr. Blaas, Dr. K. W. v. Dalla Torre (3mal), Dr. Holl, Dr. Loewit, Dr. Nicoladoni, Dr. Pfaundler (2mal), Dr. Pommer, Alb. Zimmeter.

Der Tauschverkehr hat sich um 6 Publicationen erweitert.

Dem Vereine sind 9 Herren beigetreten; gestorben ist Herr Prof. Dr. Peyritsch; der Gesammtstand der Mitglieder beziffert sich auf 60.

Die im Tauschwege erhaltenen Publicationen wurden im academischen Lesekasino aufgelegt und werden nach Jahresschluss der k. k. Universitäts-Bibliothek einverleibt.

Die „Berichte" werden heuer die zwei Jahrgänge 1887/88 und 1888/89 umfassen. Bemerkenswerth erscheint die erfreuliche Vereinbarung mit der Section Innsbruck des Vereines der Aerzte Deutschtirols, indem die Mitglieder beider Vereine gegenseitig zu ihren Versammlungen eingeladen werden.

An zahlreiche Standespersonen wurden Beitritts-Einladungen gesendet.

Den Dank des Vereines verdienen die hiesigen Redactionen des „Innsbrucker Tagblatt", der „Innsbrucker Nachrichten" und des „Bote für Tirol und Vorarlberg" für die unentgeltliche Aufnahme der Vereinsankündigungen.

4. Rechnungslegung über den Cassastand des Vereines pro 1887/88 vom Cassier gegeben am 26. März 1889:

Die Einnahmen betrugen
sammt Cassarest . 756·79 fl.,
Die Ausgaben betrugen . 308·41 fl.,
woraus sich ein Cassarest von 448·38 fl. ergibt.

Die Herren Oberrechnungsrath v. Schmidt und Prof. v. Wieser werden um die Revision der Jahresrechnung ersucht. — Dem Diener im physikalischen Cabinete (Local der Vereinsversammlungen) wird eine Remuneration von 10 fl. bewilligt.

5. Wahl des Bureau: Mit Stimmeneinhelligkeit wird Herr Prof. Dr. Leop. Gegenbaur zum Vorstand, Herr Prof. Dr. Nicoladoni zum Vorstand-Stellvertreter gewählt. Wiedergewählt sind Herr Prof. Dr. v. Dalla Torre als Cassier und die Herren Prof. Alb. Zimmeter und Dr. R. v. Haberler als Secretäre.

6. Der Vorsitzende gibt die Mittheilung des österr. Touristen-Club bekannt, dass an Stelle der bisherigen

„Section für Höhlenkunde“ sich eine „Section für Naturkunde“ gebildet habe; ferner eine Einladung zur Theilnahme am Congrès international de Zoologie in Paris.

7. Herr Prof. Pfaundler legt „Aufzeichnungen über Erdbeben in Tirol im Jahre 1888“ vor. (Siehe Abhandlungen).

8. Vortrag des Herrn Prof. Pfaundler: „Magnetisch-electrische Experimente“.

III. Verzeichnis

der Academien, Gesellschaften, Institute und Redactionen, mit denen der naturwissenschaftlich-medicinische Verein in Tauschverbindung steht.

Agram: Kroatischer Naturforscher-Verein.
American Gynecological Society.
American Medical Association.
Augsburg: Naturhistorischer Verein.
Baden bei Wien: Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse.
Basel: Naturforschende Gesellschaft.
Bergen: Museum.
Berlin: Königl. preuss. Academie der Wissenschaften.
„ Botanischer Verein für die Provinz Brandenburg.
„ Philologische Gesellschaft.
„ Medicinische Gesellschaft.
„ Gesellschaft naturforschender Freunde.
„ Redaction der „Deutsche Medicinal-Zeitung".
„ Verein für innere Medicin.
„ Naturae Novitates.
Bern: Naturforschende Gesellschaft.
Bistritz (Siebenbürgen): Gewerbeschule.
Bonn: Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande und Westphalens.
Bordeaux: Société des sciences physiques et naturelles.
Braunschweig: Verein für Naturwissenschaft.
Bremen: Naturwissenschaftlicher Verein.

Breslau: Verein für schlesische Insectenkunde.
„ Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.
Brookville: Indiana U. S. A. The Brookville Society of Natural History.
Brünn: Naturforschender Verein.
Bruxelles: Société entomologique di Belgique.
„ Société malacologique di Belgique.
Budapest: Ungarisches Nationalmuseum; Redaction der „Naturhistorischen Hefte“ (Termèszetrayzi Füzetek).
„ Königl· ungarische naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Cassel: Verein für Naturkunde.
Chapel Hill: Elisha Mitchell Scientific Society.
Chemnitz: Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Christiania: Université Royale de Norvège.
Chur: Naturforschende Gesellschaft Graubündens.
Cordoba (Républica Argentina): Academia nacional des ciencias.
Danzig: Naturforschende Gesellschaft.
Darmstadt: Verein für Erdkunde.
Dorpat: Naturforscher-Gesellschaft.
Dresden: Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis.
„ Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Dublin: Royal Society.
Edinburg: Geological Society.
Elberfeld: Naturwissenschaftlicher Verein.
Erlangen: Physikalisch-medicinische Societät.
Firenze: Società entomologica italiana.
Frankfurt a. M.: Senckenberg'sche naturforschende Gesellschaft.
„ „ Physikalischer Verein.
Frankfurt a. O.: Naturwissenschaftlicher Verein.
Freiburg i. Br.: Naturforschende Gesellschaft:
Freiburg (Schweiz): Société Frybourgeoise des sciences naturelles.

Fulda: Verein für Naturkunde.
Genova: R. accademia medica.
Giessen: Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Görlitz: Naturforschende Gesellschaft.
Graz: Verein der Aerzte in Steiermark.
„ Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.
Greifswald: Naturwissenschaftlicher Verein für Neuvorpommern und Rügen.
„ Geographische Gesellschaft.
Halle: K. Leop.-Carolinische deutsche Academie der Naturforscher.
„ Verein für Erdkunde.
„ Naturforschende Gesellschaft.
Hamburg: Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung.
Heidelberg: Naturhistorisch-medicinischer Verein.
Helsingfors: Societas pro Fauna et Flora Fennica.
Innsbruck: Ferdinandeum.
Jamaica Plain (Boston): Bussey Institution of Harvard University in Cambridge U. S.
Jena: Gesellschaft für Medicin und Naturwissenschaft.
„ Geographische Gesellschaft von Thüringen.
Karlsruhe: Naturwissenschaftlicher Verein.
Kiel: Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.
Klagenfurt: Naturhistorisches Landesmuseum für Kärnten
Klausenburg: Medizinisch-naturwissenschaftliche Section des siebenbürgischen Landesmuseums.
Königsberg: Königl. physikalisch-ökonomische Gesellschaft.
Landshut (Baiern): Botanischer Verein.
Lausanne: Société Vaudoise des sciences naturelles.
Leipzig: Naturforschende Gesellschaft.
Liège (Lüttich): Société royale des sciences.
Linz: Verein für Naturkunde für Oesterreich o. E.
London: Royal Society.

Lüneburg: Naturwissenschaftlicher Verein für das Fürstenthum Lüneburg.

Luxemburg: Institut royal Grandducal: Section des sciences naturelles.

Lyon: Société Linnéenne.

Marburg (Preussen): Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften.

Milano: Società italiana di scienze naturali.

Moscou: Société imp. des naturalistes.

München: Königl. Academie der Wissenschaften: Mathematisch-physikalische Classe.

„ Gesellschaft für Morphologie und Physiologie.

„ Aerztlicher Verein.

Münster: Westphälischer Provincialverein für Wissenschaft und Kunst.

Nürnberg: Naturhistorische Gesellschaft.

Offenbach: Verein für Naturkunde.

Osnabrück: Naturwissenschaftlicher Verein.

Padova: Società Veneto-Trentina di scienze naturali.

Palermo: Circolo matematico.

Petersburg: Physikalisches Centralobservatorium.

Philadelphia: Wagner Free Institute of Science of Philadelphia.

Prag: Königl. böhmische Gesellschaft der Wissenschaften.

„ Naturhistorischer Verein Lotos.

„ Spolek chemikui ceských (Verein böhm. Chemiker).

Reichenberg: Verein der Naturfreunde.

Rio de Janeiro: Museo national.

Roma: Reale Academia dei Lincei.

Rovereto: Accademia degli Agiati.

Salzburg: Aerztlicher Verein.

Santiago: Deutsch-wissenschaftlicher Verein.

Schweizerische naturforschende Gesellschaft.

Sion (Wallis): Société Murithienne.

Sondershausen: Irmischia, botanischer Verein für das nördliche Thüringen.

Stockholm: Entomologiska Föreningen.
Stuttgart: Verein für vaterländische Naturkunde in Würtemberg.
Thorn: Coppernikus-Verein für Wissenschaft und Kunst.
Torino: R. Museo zoologico.
Trencsin: Naturwissenschaftlicher Verein des Trencsiner Comitates.
Upsala: Societas Regia scientiarum.
Washington: Smithsonian Institution.
Wernigerode: Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes.
Wien: K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft.
„ K. k. Gesellschaft der Aerzte.
„ K. k. geologische Reichs-Anstalt.
„ K. k. Naturhistorisches Hofmuseum.
„ Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse.
„ Section für Höhlenkunde, seit 1889 Section für Naturkunde des österr. Touristen-Club.
„ Naturwissenschaftlicher Verein an der k. k. technischen Hochschule.
„ Allgemeiner österr. Apotheker-Verein.
„ Redaction der „Medicinisch-chirurgischen Rundschau".
„ Oesterreichische Gesellschaft für Gesundheitspflege.
„ Redaction der klinischen Wochenschrift.
Wiesbaden: Nassauischer Verein für Naturkunde.
Würzburg: Physikalisch-medicinische Gesellschaft.
Zürich: Naturforschende Gesellschaft.
Zwickau: Verein für Naturkunde.

IV. Personalstand des Vereines.

Vereinsleitung in den Jahren 1887|88 und 1888|89.

Vorstand im Jahre 1887/88 Herr Dr. L. Pfaundler, k. k. Universitäts-Professor; im Jahre 1888/89 Herr Dr. C. Nicoladoni, k. k. Universitäts-Professor.

Vorstand-Stellvertreter im Jahre 1887/88 Herr Dr. M. Holl, k. k. Universitäts-Professor; im Jahre 1888/89 Herr Dr. O. Stolz, k. k. Universitäts-Professor.

Cassier: Herr Dr. K. W. v. Dalla Torre, k. k. Gymnasial-Professor und Privatdocent.

Secretäre: Herr Alb. Zimmeter, k. k. Oberrealschul-Professor und Dr. Franz R. v. Haberler.

Mitglieder am Schlusse des Vereinsjahres 1888|89.

Die P. T. Herren:*)

Albert Eduard, k. k. Hofrath und Universitäts-Professor in Wien.

Arz Graf Anton, k. k. Statthaltereirath i. P.

Barth Ritter v. Ludwig, Dr. k. k. Universitäts-Professor in Wien.

Blaas Josef, Dr., Professor an der Handels-Akademie und Privatdocent.

*) Diejenigen P. T. Mitglieder, bei denen der Wohnort nicht angegeben ist, wohnen in Innsbruck.

Borysiekiewicz Michael, Dr., k. k. Universitäts-Professor.
Czichna Karl, Kunsthändler.
Dalla Torre Karl v., Dr., k. k. Professor und Privatdocent.
Dantscher Victor R. v. Kollesberg, Dr. k. k. Universitäts-Professor in Graz.
Ebner Robert R. v., k. k. Statthalterei-Secretär i. P.
Enzenberg Graf Hugo.
Gegenbauer Leopold, Dr., k. k. Universitäts-Professor.
P. Gremblich Julius, Gymnasial-Professor in Hall.
Haberler R. v. Franz, Dr.
Hammerl Hermann, Dr. k. k. Gymnasial-Professor in Mährisch-Trübau.
Hauser Josef, Hausbesitzer.
Heinisch Anton, Dr., k. k. Statthaltereirath und Sanitäts-Referent.
Heller Camill, Dr., k. k. Universitäts-Professor.
Hočevar Franz, k. k. Gymnasial-Professor und Privatdocent.
Holl Moriz, Dr., k. k. Universitäts-Professor.
Hueber Adolf, Dr., k. k. Oberrealschul-Professor.
Jarisch Ad., Dr., k. k. Universitäts-Professor.
Knoflach Karl, Dr., praktischer Arzt.
P. Kofler Vigil, Gymnasial-Professor in Meran.
Kratter Julius Dr., k. k. Universitäts-Professor.
Lantschner Ludwig, Dr., k. k. Universitäts-Professor.
Linser Johann, k. k. Oberstaatsanwalt.
Löbisch Wilhelm, Dr., k. k. Universitäts-Professor.
Löwit Moriz, Dr., k. k. Universitäts-Professor.
Maas J., Ingenieur.
Mauthner Ludwig, Dr., k. k. Universitäts-Professor in Wien.
Moeller Josef, Dr., k. k. Universitäts-Professor.
P. Neumayr Emanuel, Gymnasial-Professor in Bozen.
Nicoladoni Karl, Dr., k. k. Universitäts-Professor.
Oellacher Guido, Magister Pharmaciae.
Oellacher Josef, Dr., k. k. Universitäts-Professor.

Oellacher Oswald, Dr., praktischer Arzt.
Offer Heinrich, k. k. Gymnasial-Professor.
Peche Ferdinand, Dr., k. k. Universitäts-Professor.
Pechlaner Ernst, absolvierter Lehramts-Candidat.
Pfaundler Leopold, Dr., k. k. Universitäts-Professor.
Pommer Gustav, Dr., k. k. Universitäts-Professor.
Reichardt Johann, k. k. Oberstlieutenant i. P.
Rembold Otto, Dr., k. k. Universitäts-Professor in Graz.
Rhomberg Rudolf, Fabrikant.
Rokitansky Freiherr v. Prokop, Dr., k. k. Universitäts-Professor.
Sarlay Philipp, k. k. Telegraphen-Director i. P.
Schmidt v. Wellenburg Josef. Dr., k, k. Statthalterei-Oberrechnungsrath.
Schmiedberger H., Director der Handels-Akademie.
Schorn Josef, Dr., Professor an der Gewerbeschule.
Schumacher Anton, Universitäts-Buchhändler.
Sennhofer Karl, Dr., k. k. Universitäts-Professor.
Spitzer E., Dr., k. k. Oberstabsarzt.
Stolz Otto, Dr., k. k. Universitäts-Professor.
Tschurtschenthaler Anton, v., Dr., k. k. Universitäts-Professor.
Vintschgau Max, Ritter v., Dr., k. k. Universitäts-Professor.
Waldner Franz, Dr., praktischer Arzt.
Waniek J., Assistent am chemischen Laboratorium.
Werner Franz, Dr., Magistratsrath.
Wieser Franz, Ritter v., Dr., k. k. Universitäts-Professor.
Zimmeter Albert, k. k. Oberrealschul-Professor.

B. Abhandlungen.

1. Dr. K. W. v. Dalla Torre: Die Flora der Insel Helgoland.
2. Dr. A. Jarisch: Ueber die Schlagadern des menschlichen Hodens.
3. Dr. L. Pfaundler: Aufzeichnungen über Erdbeben in Tirol.
4. Dr. V. Dantscher: Zur Collineation der Grundgebilde zweiter Stufe.
5. Dr. J. Blaas: Die Höttinger Breccie und ihre Beziehung zur Frage nach einer wiederholten Vergletscherung der Alpen.
6. Dr. G. Pommer: Teratologische Mittheilungen:
   I. Eine foetale Inclusion im Netze.
   II. Verwachsung des linken kryptorchischen Hodens und Nebenhodens mit der Milz in einer Missgeburt mit zahlreichen Bildungsdefecten.
   III. Inclusion von Grosshirnsubstanz innerhalb der Krümmungsstelle des Sinus transversus dexter.

Die Flora der Insel Helgoland

von Prof. Dr. K. W. v. Dalla Torre in Innsbruck.

Schon seit Jahrhunderten ist Helgoland bekannt und berühmt durch seinen ganz enormen Vogelreichthum, sowohl was Individuen-, als auch was Artenzahl anlangt und es mag hier wohl genügen zu erwähnen, dass in manchen Nächten Tausende von Stücken an der Insel vorüberziehen und Tausende von Stücken am Morgen todt am Leuchtthurme aufgelesen werden können, sowie dass die Zahl der auf der Insel beobachteten Vogelarten, obwohl dieselbe nur $^1/_2$ km^2 Flächenraum hat, grösser ist, als die von ganz Oesterreich-Ungarn; darunter sind an 3 Dutzende aussereuropäische, meist amerikanische Arten zu verzeichnen.

Eben dieser Umstand veranlasste mich, während meines Aufenthaltes auf der Insel die Aufmerksamkeit auch der Frage zuzuwenden, ob durch dieselben nicht etwa auch Samen von Pflanzenarten auf die Insel verbreitet werden, die sonst dem Gebiete fremd sind und, wie mir scheint, sind die Resultate meiner Forschung — Dank dem liebenswürdigen Entgegenkommen des Herrn Regierungs-Secretärs H. Gätke — immerhin interessant genug, hier im Zusammenhange mit den früheren Leistungen auf diesem Gebiete besprochen zu werden.

Ueber die Phanerogamenflora von Helgoland sind

bereits mehrere Arbeiten veröffentlicht worden. Die erste stammt von F. Hoffmann [1]) und wurde im Jahre 1829 publiziert; sie ist eine nackte Namenaufzählung von ca. 30 Arten. Im Jahre 1861 veröffentlichte Dr. E. Hallier, damals noch Privatdocent in Jena, eine Aufzählung [2]), über welche er selbst schreibt: „Dabei musste ich mich freilich bescheiden, die Aufzählung der Pflanzen nur unvollständig, ja in manchen Fällen unkritisch geben zu können, denn erstlich fehlte es an Vorarbeiten, ich hatte die unangenehme Aufgabe, in einem Wuste von Büchern und Schriften die theils wahren, grösstentheils falschen Notizen und Angaben hervorzusuchen und zu sichten; zweitens war mein Aufenthalt auf der Insel zu kurz, das Wetter zu stürmisch, als dass ich meine Aufgabe als gelöst hätte ansehen dürfen".

In Folge dessen lieferte er später ein verbessertes alphabetisches Verzeichnis der von ihm und anderen beobachteten Pflanzenarten [3]); im Jahre 1863 erschien ein systematisches Verzeichnis [4]), das in einem grösseren Werke in demselben Jahre [5]) und dann wieder unverändert im Jahre 1869 abgedruckt wurde; zugleich erschien auch eine gewissermassen abschliessende und zusammenfassende Flora [6]) mit kritischen und localen No-

---

[1]) Hoffmann F., Bemerkungen über die Vegetation und die Fauna von Helgoland in: Verhandl. d. Gesellschaft naturf. Freunde in Berlin I. 1829 p. 228—260; Taf. X.

[2]) Hallier E., Die Vegetation auf Helgoland. Hamburg, O. Meissner 1861. 8°.

[3]) Hallier E., die Flora der Insel Helgoland in: Bonplandia IX. 1861 p. 227—230.

[4]) Hallier E., die Vegetation auf Helgoland. Hamburg, O. Meissner. 1863. 8°. 56 S. 2. Auflage.

[5]) Hallier E., Helgoland. Nordseestudien. Hamburg, O Meissner. 1863 und 1869. 8°. 336 S. u. 8 Tafeln. [pg. 140—172].

[6]) Hallier E., Vollständige Aufzählung und kritische Besprechung der phanerogamischen Flora Helgolands in: Botan. Zeitg. 1863. Beilage. 18 S.

tizen, in welcher auch einige kleinere frühere Publicationen von Steetz und Röding, sowie ein Manuscript von Fr. Olshausen (verfasst 1832—1835) Aufnahme gefunden hatten, die letzte Flora, welche über diese Insel erschienen ist.

Nach diesem Verzeichnisse ergiebt sich eine Zahl von 220 Arten, mit den aufgezählten ausnahmslos eingeführten Holzpflanzen von mehr als 300 Arten; die ersteren vertheilen sich auf 128 Gattungen und 38 Familien, von denen 7 zu den Monokotyledonen, 31 zu den Dikotyledonen zu rechnen sind; von den Arten entfallen auf erstere 52, auf letztere 168 und diese vertheilen sich folgender Massen: Gramineae mit 42, Compositae mit 25, Cruciferae mit 15, Papilionaceae mit 12, Polygoneae mit 11, Caryophylleae mit 10, Labiatae mit 8, Umbelliferae, Scrophularineae und Oleraceae mit je 7, Asperifoliae, Ranunculaceae, Geraniaceae, Solaneae und Stellatae mit je 5, Papaveraceae und Plantagineae mit je 4, Iuncaceae und Crassulaceae mit je 3, Liliaceae, Cyperaceae, Dipsaceae, Urticaceae, Violaceae, Euphorbiaceae, Malvaceae und Onagreae mit je 2 und endlich Najadeae, Irideae und Cariceae, Campanulaceae, Plumbagineae, Rosaceae, Resedaceae, Oxalideae, Asclepiadeae, Convolvulaceae und Primulaceae mit je 1 Art; die übrigen Pflanzenfamilien fehlen oder sind nur in Gärten vorhanden.

Dazu macht Prof. Cohn[7]) auf Grund eigenen Augenscheines die Bemerkung: „Wenn im Allgemeinen die Vegetation solcher im Meere isolierter Punkte ein hohes pflanzen-geographisches Interesse besitzt und ihre Untersuchung in der That in neuerer Zeit manchen interessanten Aufschluss über Urheimat und Wanderung der Pflanzen gegeben hat, so bietet die Flora von Helgoland

---

[7]) Cohn F., die Vegetation des Landes und Meeres von Helgoland in: 39. Jahresbericht der schles. Gesellsch. f. vaterl. Cultur i. J. 1861. Breslau. 1862. p. 89 ff.

nur insoferne ein negatives Interesse, als sie mit Ausnahme einer kleinen Zahl von Strandpflanzen, welche ohne Zweifel das Meer angespühlt hat, ausschliesslich aus solchen Gewächsen besteht, von denen wir annehmen dürfen, dass sie der Mensch mit oder ohne Absicht auf die Insel gebracht hat, also aus angebauten und aus Ruderalpflanzen oder Unkräutern". Dazu gesellen sich nach meinem Dafürhalten auch noch solche Arten, welche durch Vögel und wenigstens theilweise durch Wind dahin verschleppt wurden; es mag diesbezüglich genügen, einen Blick auf die verhältnismässig so zahlreich vertretenen Geraniaceae (9) und Asperifoliaceae (12) und Graminaceae zu werfen. Indem ich nun zur Aufzählung aller auf der Insel je beobachteten Arten übergehe, will ich versuchen, diesen Verhältnissen eine ganz besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden und füge zu diesem Zwecke einzelne Bemerkungen über das Vorkommen der betreffenden Arten im Florengebiete des nördlichsten Deutschlands nach P. Prahl [8]) hinzu, in der Hoffnung, dadurch einen kleinen Beitrag zur Lösung phytogeographischer und phytobiologischer Fragen auf empirischem Wege zu liefern und zu weiteren Beobachtungen anzuregen. Die systematische Anordnung und Nomenclatur erfolgte nach A. Garcke [9]); die von mir für die Insel neu angeführten Arten sind mit *, die cultivierten Arten (Holzpflanzen) mit †, die cultivirten und verwildert vorkommenden mit ‡, die verschwundenen mit 0 bezeichnet.

---

[8]) Prahl P., Kritische Flora der Provinz Schleswig-Holstein, des angrenzenden Gebietes der Hansestädte Hamburg und Lübeck und des Fürstenthums Lübeck etc. Kiel 1888. I. Theil: Schul- und Excursionsflora. 1888. 8°. 227 S.

[9]) Garcke Aug., Flora von Deutschland. 13. Aufl. Berlin, Wiegandt etc. 1883. 8°. 516 S.

1. Fam. Ranunculaceae.

† *Clematis recta* L. — Angepflanzt.

‡ *Adonis aestivalis* L. — In Gärten [ich sah nur A. autumnalis L.) und verwildert an ähnlichen Orten wie das Getreide, besonders auf Geröll am Norderstrande. H.

Ranunculus acer L. — Hoffmann; auf Rasenplätzen, besonders des Unterlandes; einzeln.

R. repens L. — Hoffmann; überall gemein, besonders auf den Triften und Aeckern des Oberlandes, auch im Gebüsch und auf der Düne.

var. *micrantha* Hallier — „am Ostabhang, ungefähr vor dem Postgebäude“ ist wohl verschwunden; überdies unterscheidet Hallier noch einige weitere unbenannte Formen.

R. sardous Crtz. (=R. philonotis Ehrh.) — Auf Aeckern und Triften des Oberlandes, nicht häufig; scheint früher häufiger gewesen zu sein und wurde schon von Steetz angeführt. H. Ich sah die Pflanze auf den Weideplätzen des Oberlandes in einigen wenigen Stücken.

Ficaria verna Huds. (=Ran. Ficaria L.). Auf den Weideplätzen des Oberlandes stellenweise. Am häufigsten ist diese Pflanze in einer sehr grossblumigen und grossblättrigen Form, an Caltha palustris L. erinnernd. H.

Fam. Berberidaceae.

† *Berberis vulgaris* L. — Angepflanzt.

2. Fam. Papaveraceae.

* *Papaver Argemone* L. — Auf Kartoffeläckern einzeln.

‡ *P. Rhoeas* L. — In Gärten und verwildert an ähnlichen Orten, wie das Getreide.

‡ *P. somniferum* L. — In Gärten gepflanzt und verwildert.

3. Fam. Fumariaceae.

Fumaria officinalis L. — Hoffmann.

F. tenuiflora Fr. — Beide Arten finden sich über sämmtliche Aecker des Oberlandes zerstreut, ferner überall in Gärten, auf dem Friedhofe u. s. w. Jetzt auch auf der Düne. — Die Angaben über das Vorkommen von

0 *F. densiflora* DC. (= F. micrantha Lag.), die auch Garcke aus Helgoland aufführt, und von

0 *F. muralis* Sond. beruhen wohl auf falscher Bestimmuug der Arten.

4. Fam. Cruciferae.

* *Matthiola tristis* L. — Von Hrn. Gätke auf der Insel gefunden. Neu für die deutsche Flora.

Cheirantus Cheiri L. — „Offenbar verwildert, aber völlig eingebürgert. Der Goldlack bedeckt im Mai und Juni einen grossen Theil des schroffen östlichen Felsabhanges, der mit den gelben Blüthenrispen des Kohls und dazwischen den goldenen Trauben des Lacks um diese Zeit einen prächtigen Anblick gewährt.“ H.

Barbarea arcuata Reichb. — Auf dem Kirchhofe und einem naheliegendem Felde.

0 *B. stricta* Andrz. — Kommt nicht vor.

* *Sisymbrium austriacum* Jacq. — Auf der Insel von Hrn. Gätke mehrmals gefunden.

Brassica oleracea L. — Hallier schreibt darüber: „Nur auf wilden Felspartien, dort aber, namentlich am ganzen schroffen Ostabhang, in grosser Menge. Es ist eine völlig müssige Frage, ob der Kohl hier ursprünglich wild oder verwildert sei. Jedenfalls ist er jetzt vollkommen wild und hat genau dasselbe floristische Recht, wie an der französischen, englischen und an einigen Punkten der deutschen Kiste. Wäre es blos verwilderter Kohl aus den Gärten, so ist nicht einzusehen, warum die Verwilderung nicht noch heutigen Tages stattfindet, was keineswegs der Fall, denn man findet auf dem Abraum und an allen den Orten, wo das Getreide, der Senf, Papaver, Adonis, Centaurea u. s. w. verwildern, niemals eine Kohlpflanze, sondern wie gesagt, nur auf völlig wildem Felsenboden“. Auch Garcke schreibt: „wild auf Helgoland, sonst in vielen Spielarten gebaut“.

‡ *Br. Rapa* L. und

‡ *Br. Napus* L. — Auf Aeckern, Strandgerölle u. s. w.

Br. nigra Koch. — Bedeckt mit Sinapis arvensis L. abwechselnd sämmtliche Aecker des Oberlandes, auf denen sie bisweilen bei dem über die Massen schlechten Betrieb der Helgoländer Landwirthschaft die Kartoffel völlig unterdrückt. Von dort aus hat sie sich am Felsen, besonders am Sadhuurn und an der ganzen Ostseite auch am Strand und auf der Düne verbreitet. Kommt auch vor mit weisser Blume. H.

Sinapis arvensis L. — Fast so gemein als Ackerunkraut wie Brassica nigra Koch; auf dem östlichen Fels die gemeinste und auffälligste Pflanze.

S. alba L. — Als Unkraut auf Getreidefeldern weit seltener als vorige Art, oft auch auf Ackerboden in Menge. Wie vorige auch auf der Düne, wenngleich einzeln, und wie sie manchmal mit weisser Blüte.

* *Diplotaxis muralis* L. — Bürgert sich allmählich ein und gehört nicht mehr zu den seltenen Erscheinungen. Im ganzen nördlichen Deutschland eingeschleppt!

* *Lobularia maritima.* — Von Hrn. Gätke in 2 verschiedenen Jahren auf Helgoland gefunden. Neu für Norddeutschland!

0 *Erophila verna* E. Mey. (=Draba verna L.). Von Hoffmann (1829) und Olshausen (1832), doch nicht mehr von Hallier (1861) auf der Insel beobachtet, somit verschwunden oder — übersehen?

Cochleuria danica L. — Am schroffen Felsrand, hauptsächlich an der Westkante, selten. Hoffmann erwähnt auch einer Form: „siliculis glaberrimis, foliis omnibus angulatis" — die ich nicht sah.

‡ *C. Armoracia* L. — Gepflanzt und hie und da verwildert auf Aeckern, Grasplätzen u. s. w., doch selten.

Thlaspi arvense L. — Auf Ackerboden häufig.

Lepidium campestre R. Br. (= Thlaspi campestre L.). Von Hoffmann erwähnt, doch nicht mehr von Hallier; Hr. Gätke beobachtete die Pflanze mehrfach auf der Insel.

‡ *L. sativum* L. — In Gärten angepflanzt; in Auswürfen und bei Sandhuurn verwildert.

0 *Lepidium ruderale* L., das Hallier im Jahre 1861 aussäete, hat sich nie eingebürgert.

Capsella bursa pastoris Nnch. (Thlaspi bursa pastoris L.). Schon von Hoffmann erwähnt; überall gemein.

Coronopus Ruellii All. (= Senebiera Coronopus Poir. = Cochlearia Coronopus L.) ist auf den Weideplätzen im Oberlande sehr häufig.

Cakile maritima L. (= Bunias Cakile L.) Hoffmann; bedeckt gemeinschaftlich mit Salsola Kali L., Halianthus peploides Fr. und Atriplex laciniatum L. sämmtliche niedrigere Regionen der Dünen und ihres Vorlandes bis zur oberen Flutmarke. Wie bereits Hallier hervorhebt, variiert die Art mit schmäleren, eingeschnitten gefiederten Blättern — wie sie an der Ostsee vorkommt — und mit breiten groblappig gefiederten oder fast ungetheilten Blättern, wie sie auf der Düne vorherrscht;

auch die Farbe der Blüte variiert vom reinsten Weiss bis ins gesättigte Lila.

* *Crambe maritima* L. — Von Hrn. Gätke gefunden.

Raphanistrum Lampsana Grtn. (= Raphanus Raphanistrum L.) — Auf Ackerboden, am Strande und auf der Düne stellenweise; am häufigsten am östlichen und nördlichen Strand, weniger häufig auf den Aeckern; schon von Hoffmann gefunden.

5. Fam. **Violaceae.**

Viola odorata L. — In Gärten gepflanzt, öfters auf Rasenplätzen verwildert.

V. arenaria DC. [Hallier schreibt L.] — Nach Hallier „nur an einer Stelle auf dem südlichen Theile der Dünenkette, etwa in der Mitte westlich vom Hippophaë-Wäldchen, daselbst in Menge.“ Ich sah die Pflanze nicht und zweifle an der Richtigkeit der Bestimmung — namentlich nach dem heutigen Standpunkte der Auffassung.

‡ *V. tricolor* L. — In Gärten gepflanzt und auf der Insel vielfach verwildert;

* var. *arvensis* Murr. — Auf Ackerboden überall häufig; einzeln auch auf der Düne.

6. Fam. **Resedaceae.**

‡ *Reseda odorata* L. — In Gärten und am Friedhofe gepflanzt; von Hallier öfters auch verwildert aufgefunden.

7. Fam. **Silenaceae.**

* *Dianthus deltoides* L. — Ein Exemplar von Hrn. Gätke gefunden.

‡ *Saponaria officinalis* L. — In Gärten und auf dem Friedhofe angepflanzt und auch verwildert.

* *Vaccaria parviflora* Mnch. — In einigen wunderhübschen Stücken von Hrn. Gätke aufgefunden. Auch am Schutt bei Hamburg. P.

* *Silene vulgaris* Grke (= S. inflata Sm.). — Wiederholt auf der Insel von Hrn. Gätke und von mir beobachtet.

* *S. dichotoma* Ehrh. — In einigen sehr schönen Stücken von Hrn. Gätke aufgefunden. Auch auf Schutt bei Hamburg. P.

0 *S. noctiflora* L. — Von Hallier im wüstliegenden Garten des Hrn. Krüss (Crüs) im Unterlande gefunden, jetzt verschwunden.

‡ *S. pendula* L. — Mehrmals im Garten des Hrn. Gätke spontan aufgegangen.

0 *Coronaria flos cuculi* L. (=Lychnis flos cuculi L.). Von Hallier einzeln auf Weideland unweit Nadhuurn gefunden; ich sah die Pflanze nicht.

* *Melandrium album* Grk. — Im Gebüsch auf der Insel überall verbreitet und immer häufiger werdend.

* *M. rubrum* Grk. — In einzelnen Stücken von Hrn. Gätke gefunden. — Ein Exemplar erscheint in der vollständig ausgeprägten Form

* *M. dubium* Hampe (=M. album × rubrum).

Agrostemma Githago L. — Unter dem Getreide, auf Ackerboden einzeln; die

* var. *nicaeensis* W. — Mit Reichenbachs Abbildung ganz vortrefflich stimmend — durch die auffallend langen Kelchzipfel sofort in die Augen springend — mehrmals beobachtet. Für Deutschland neu.

8. Fam. Alsinaceae.

Sagina procumbens L. — Auf unbebautem Boden stellenweise an mehreren Orten, z. B. beim Pulvermagazin, am Westabhange des Flaggenberges u. s. w., schon von Hoffmann angegeben.

Spergula arvensis L. — Auf Ackerboden häufig und massenhaft und nicht, wie Hallier angiebt, zerstreut.

Spergularia marginata P. M. E. (=Spergularia media Grk. =Lepigonum marinum L.). — Auf Rasenboden in der Nähe der Feuerbacke von Hallier entdeckt, ziemlich zahlreich vorhanden.

Honckenya peploides Ehrh. (=Halianthus peploides Fr.). Bereits schon von Hoffmann erwähnt; blos auf der Düne und dort unbeständig. — Ueber ihren Wert zur Befestigung derselben vergl. Hallier (6) lc. p. 12.

Stellaria media Cyr. — Gemeinstes Unkraut auf bebautem und unbebautem Boden, selbst auf dem Felsgerölle und in den Dachrinnen. Hoffmann erwähnt eine var.: „caule crasso, obscure rubro, foliis brevioribus, latis, margine undulato flexuosis".

* *Cerastium glomeratum* Thuill. — Auf den Aeckern einzeln angetroffen.

C. semidecandrum L. — Hoffmann; ziemlich häufig auf den Weideplätzen und am östlichen und westlichen Felsrand vorkommend.

0 *C. glutinosum* Fr. var. *laetius* Koch bei Hallier ist nur eine Form von voriger Art; die ächte fehlt.

Dasselbe gilt auch von

0 *C. tetrandrum* Curt.

C. triviale Lk. — An Wegrändern, in Gebüsch und an unbebauten Orten gemein und in den zahlreichsten Formen überall häufig, besonders längs der Westkante des Oberlandes.

var. *grandiflorum* Hallier am Ostrande.

9. Fam. **Malvaceae.**

Malva silvestris L. — Auf Acker- und Gartenland, auf Schotter und im Gebüsch, doch nur stellenweise und selten.

* *M. mauritiana* L. — Wiederholt von Hrn. Gätke beobachtet und gesammelt.

M. neglecta Wallr. (=M. rotundifolia auct.) — Hoffmann; auf unfruchtbaren Stellen, im Gebüsch u. s. w. häufig; vielleicht auch

M. rotundifolia L., mit der sie noch immer verwechselt wird.

Fam. **Tiliaceae.**

† *Tilia ulmifolia* Scop. (=T. parvifolia Ehrh.). — Gepflanzt.

Fam. **Aceraceae.**

† *Acer Pseudoplatanus* L. — Angepflanzt.

Fam. **Hippocastanaceae.**

† *Aesculus Hippocastanum* L. — Mit vorigen Arten als Alleebaum und an Häusern angepflanzt.

Fam. **Ampelidaceae.**

† *Ampelopsis quinquefolia* R. u. Sch. (=A. hederacea M.) — Vielfach angepflanzt.

† *Vitis vinifera* L. — An günstigen Lagen angepflanzt, doch nur selten Früchte reifend.

10. Fam. **Geraniaceae.**

‡ *Geranium pratense* L. — Auf Rasenplätzen des Oberlandes, doch nur selten; so nach Hallier am Felsrand vor dem Nord-Fallem; auch in Gärten und wohl aus diesem verwildernd.

‡ *G. silvaticum* L. — Wie vorige auf Rasenplätzen des Oberlandes, doch selten; ich sah Stücke nahe an der Feuerbacke.

* *G. pyrenaicum* L. — Einzeln im Gebüsch der Gärten und auf Schotter auftretend.

‡ *G. sanguineum* L. — In Gärten und am Friedhofe; aus diesem auf die Rasenplätze des Oberlandes sich verbreitend.

G. pusillum L. — Nach Hallier stellenweise, z. B. auf der Westkante in Jansens Biergarten; ich sah blos Rasen im Friedhofe an den Mauern.

* *G. dissectum* L. — Auf Schutt und Mauerwerk, im Gebüsch und in Gartenland anzutreffen; auch auf der Düne ein Rasen. Von Hrn. Gätke entdeckt.

* *G. rotundifolium* L. — Wie vorige Art, einzeln und selten; namentlich im Gartenland.

G. molle L. — Nach Hallier auf der Westkante des Felsenplateaus; nach meiner Beobachtung stellenweise zahlreich an Mauern und Wegen und unter Gebüsch.

* *Erodium cicutarium* L'Her. — An Mauerwerk und Schutt, sowie auf Aekern und in Gartenland ziemlich häufig.

11. Fam. Oxalidaceae.

Oxalis stricta L. — Hie und da auf der Düne, schon von Hallier gefunden; auch im Gartenland der Insel.

Fam. Celastraceae.

† *Evonymus europaeus* L. — Angepflanzt.

Fam. Terebinthaceae.

† *Rhus Cotinus* L. — Einzeln angepflanzt.

12. Fam. Papilionaceae.

† *Cytisus Laburnum* L. und

† *C. hirsutus* L. — Angepflanzt, doch selten.

* *Medicago sativa* L. — In einzelnen Stücken auf der Insel beobachtet.

M. lupulina L. — Hoffmann; überall auf Weideplätzen, oft auch var. *corymbifera* Schm.

* *Melilotus officinalis* Desr. — Auf Schutt und Mauerwerk mehrmals beobachtet und von Hrn. Gätke gesammelt.

Trifolium pratense L. — Gemein, in grösster Ueppigkeit und in den mannigfaltigsten Farben, auffallend oft mit rein weissen Köpfchen; häufig auch gehaut.

T. arvense L. — Im Gebüsch auf der Düne, stellenweise auch auf der Insel.

T. fragiferum L. — Auf den Weideplätzen des Oberlandes stellenweise zahlreich, z. B. beim Pulverhäuschen.

* *T. angustifolium* L. — Mehrmals von Hrn. Gätke in sehr hübschen Stücken beobachtet und gesammelt. Neu für Deutschland!

T. repens L. — Gemein, bildet das Hauptfutter der Schafe am Oberland. Grösse und Färbung variieren ausserordentlich, oft sind die Köpfchen schön rosenroth, oft

die Blüthen gestielt und die Früchte sichelförmig; dies ist wohl

0 *T. hybridum* L. bei Hoffmann, die der Insel fehlt.

T. filiforme L. Auf den Weideplätzen des Oberlandes und am Ostabhange nicht selten.

Lotus corniculatus L. — Hoffmann; auf den Weideplätzen des Oberlandes häufig; einzeln im Gebüsch der Düne.

† *Colutea arborescens* L. — Angepflanzt.

† *Robinia Pseud-Acacia* L. — Angepflanzt.

† *Amorpha fruticosa* L. — Angepflanzt.

† *Coronilla varia* L. kommt als Zierpflanze in Gärten vor und verwildert nicht.

Vicia Cracca L. — Auf üppigem Weideland, doch nur stellenweise und selten, z. B. beim grossen Sapskül.

‡ *V. sativa* L. — Hier und da in Gärten und auf Ackerland im Getreide anzutreffen.

V. augustifolia Roth. — Nach Hallier unweit Sadhuurn, im Geröll über der Smutterei.

Ervum hirsutum L. — Nach Hallier auf Gerölle über der Smutterei; Hr. Gätke besitzt viele Exemplare von der Insel, wo sie in Gärten und unter Getreide vorkommt.

Lathyrus pratensis L. — Auf üppigem Weideboden, z. B. beim grossen Sapskül; auch an der Treppe und einzeln auf der Düne.

Fam. **Amygdalaceae.**

† *Prunus insititia* L.

† *P. domestica* L.

† *P. avium* L. und

† *P. Cerasus* L. — Werden einzeln gepflanzt, reifen jedoch nicht alljährlich.

13. Fam. **Rosaceae.**

† *Kerria japonica* L. und

† *Spiraea ulmifolia* Scop. — Dann

† *Ulmaria pentaphylla* Gil. (=Spiraea Ulmaria L.),

† *Rubus fruticosus* L.,

† *R. Idaeus* L. und

† *R. sanguinea* Triv. werden in Gärten gepflanzt;

der einzige Vertreter dieser Familie auf der Insel ist

Potentilla anserina L., die nach Hallier gemein ist, thatsächlich aber jetzt nur mehr an einer einzigen Stelle angetroffen wird. Auch Hoffmann erwähnt die Art von der Insel; vermutlich war sie früher häufiger.

0 *P. reptans* L., die nach Röding „am unteren Theil des

Felsens« vorkommen soll, ist gegenwärtig nicht mehr vorhanden.

† *Rosa Centifolia* L. und

† *R. indica* L., sowie mehrere andere Rosenformen werden in Gärten gepflanzt.

Fam. Pomaceae.

† *Mespilus germanica* L.,

† *M. Oxyacantha* Grtn. (= Crataegus Oxyacantha L.),

† *M. monogyna* Willd. (=Crataegus monogyna Jcq.) und var. *glabrata* Sond., dann

† *Cydonia japonica* Pers.,

† *Pyrus communis* L.,

† *P. Malus* L. und

† *P. Aucuparia* Gärtn. (=Sorbus Aucuparia L.) werden in Gärten gepflanzt.

14. Fam. Onagraceae.

‡ *Epilobium angustifolium* L. — In Gärten gepflanzt und aus denselben verwildernd, doch selten.

‡ *E. hirsutum* L. — Nach meiner Ansicht gleichfalls in Gärten angepflanzt und aus denselben verwildert; nach Hallier ist diese Pflanze, welche nicht nur an Orten, wo man sie als verwildertes Gartengewächs betrachten kann, sondern auch an ganz wüsten Plätzen, ferner in Dachrinnen u. s. w. vorkommt, wahrscheinlich ursprünglich heimisch [was heisst das auf Helgoland?!] und hat sich vielleicht mit mehreren anderen bei der allmähligen Austrocknung des Oberlandes, der Sapskül u. s. w. zwischen die Häuser und Gärten zurückgezogen.

‡ *Oenothera biennis* L. wird in Gärten gepflanzt und verwildert von da aus.

Fam. Philadelphaceae.

† *Philadelphus coronaria* L. und

† *Ph. grandiflora* L., dann

† *Deutzia scabra* Thunbg. und

† *D. gracilis* Zucc. werden angepflanzt.

15. Fam. Scleranthaceae.

* *Scleranthus annuus* L. — Auf Acker- und Gartenland nicht selten.

16. Fam. Crassulaceae.

Sedum purpureum (=S. Telephium auct.). — An den Felsen, selten; bei der Ruâd börrig! H.

S. acre L. — Auf dem Friedhofe, dann auf der Düne, namentlich im südlichen Theile.

‡ *Sempervivum tectorum* L. — Hie und da auf Dächern, doch nur gepflanzt; wird schon von Hoffmann angegeben.

Fam. **Grossulariaceae.**

† *Ribes Grossularia* L.,
† *R. alpinum* L.,
† *R. nigrum* L.,
† *R. rubrum* L.,
† *R. sanguineum* Pursh. und
† *R. aureum* Lk. werden in Gärten und Anlagen gepflanzt; einige reifen jährlich.

Fam. **Saxifragaceae.**

† *Hydrangea hortensis* W. ist eine beliebte Topfpflanze.

17. Fam. **Umbelliferae.**

*† *Apium graveolens* L. — Gepflanzt in Gärten und einzeln verwildert.

‡ *Petroselinum sativum* L. — Häufig in Gärten gepflanzt und aus denselben verwildert, so am Bollwerk. H.

Aegopodium Podagraria L. — Häufig in Gärten und im Gebüsch auf der Insel.

Carum Carvi L. — Auf den Weideplätzen des Oberlandes gemein.

* *Bupleurum rotundifolium* L. — Unter der Saat und als Gartenunkraut von Hrn. Gätke gefunden.

Aethusa Cynapium L. — In Gärten sehr häufig; auch auf unreinen Plätzen, in der Nähe der Häuser u. s. w. nicht selten.

† *Pastinaca sativa* L. — In Gärten angepflanzt und manchmal verwildert, z. B. bei der Feuerbacke, selten.

Heracleum Sphondylium L. — Hoffmann; nach Hallier auf den Weideplätzen des Oberlandes gemein, doch ist die Pflanze nur am Ostabhange häufig, sonst selten.

Daucus Carota L. — Gemein auf den Felsen, mit und ohne purpurrothe Mitteldöldchen; Hallier unterscheidet neben der gemeinen Form auch
var. *latifolia* Hall. — Auch auf der Düne im Gebüsch häufig.

‡ *Anthriscus Cerefolium* L. — In Gärten gepflanzt und öfters verwildert.

‡ *Myrrhis odorata* Scop. wurde nach Hallier im Garten des Arztes Dr. v. Archen gepflanzt und war am Steanacker verwildert; ich sah die Pflanze nicht.

Fam. Araliaceae,

† *Hedera Helix* L. — Angepflanzt; ein berühmter alter Stamm im Garten des Pastors.

Fam. Cornaceae.

† *Cornus sanguinea* L. und
† *Cornus mas* L. werden gepflanzt.

Fam. Caprifoliaceae.

† *Sambucus nigra* L.,
† *Viburnum Lantana* L.,
† *V. Opulus* L.,
† *Lonicera Periclymenum* L.,
† *L. Caprifolium* L.,
† *L. Xylosteum* L.,
† *L. tatarica* L.,
† *L. alpigena* L.,
† *L. coerulea* L.,
† *Symphoricarpus racemosa* Mich. und
† *Diervilla rosea* Lindl. — sind sämmtlich Gartenpflanzen.

18. Fam. Rubiaceae.

Sherardia arvensis L. — Auf Ackerboden, vereinzelt, jetzt häufiger zu beobachten.

Galium Aparine L. — Hoffmann; häufig an Zäunen und Gebüsch; auch auf der Düne.

0 *G. parisiense* L. — Von Hallier in einem Garten des Unterlandes gefunden; ich sah die Pflanze nicht und ist eine irrige Bestimmung nicht ganz ausgeschlossen.

G. verum L. — Schon von Hoffmann aufgeführt; ist auf den Weideplätzen gemein.

G. Mollugo L. — Im Gebüsch auf der Düne, stellenweise; soll nach Steetz früher auch auf einem Wiesengrunde beim grossen Sapskül vorgekommen sein.

19. Fam. Valerianaceae.

* *Valerianella olitoria* Poll. — Mehrmals von Hrn. Gätke aufgefunden.

20. Fam. Dipsaceae.

Knautia arvensis Coult. — Auf Weideboden einzeln; schon von Hoffmann und Olshausen angeführt; scheint früher häufiger gewesen zu sein.

21. Fam. Compositae.

Tussilago Farfara L. — Hoffmann; am Nordostabhang des Felsens bei Nadhuurn; von da wurden die Früchte

durch den Wind auf die nördlichen Dünenhügel getragen, wo sich nun auch die Pflanze eingebürgert hat.

Aster Tripolium L. — Im Osten und Westen des südlichen Dünenrandes, jetzt stellenweise zahlreich, jedoch erst seit Anfang der Sechziger Jahre dort auftretend. Vgl. Hallier (6) p. 16.

Bellis perennis L. — Gemein auf der ganzen Insel, nach Hallier häufig mit feuerrothem oder purpurfarbenem Centrum.

* *Galinsogaea parviflora* Cav. — Von Hrn. Gätke letzter Zeit mehrmals beobachtet. Auf Gemüseland und Schutt bei Hamburg häufig. P.

* *Gnaphalium uliginosum* L. — In vielen Stücken von Hrn. Gätke auf der Insel gesammelt.

† *Artemisia Abrotanum* Willd. — In Gärten gepflanzt.

‡ *A. vulgaris* L. — In Gärten gepflanzt und einzeln verwildernd.

0 *A. maritima* L. — Von Hallier i. J. 1861 auf der Düne angepflanzt, später durch Sand verschüttet, daher nie in der Flora eingebürgert.

‡ *Achillea Ptarmica* L. — Nur als Zierpflanze in Gärten vorkommend, einzeln verwildernd, z. B. an der Treppe.

A. Millefolium L. — Ueberall gemein; oft z. B. am Fallem bei der Treppe mit rosenrothen Blüten.

Anthemis arvensis L. — Auf Ackerboden, dann auf dem Friedhofe und vor dem Fallem am Klippenrande stellenweise häufig.

A. Cotula L. — Wie vorige Art, doch im Ganzen seltener.

‡ *Matricaria Chamomilla* L. — In Gärten; am Strande und auf der Düne verwildert.

‡ *M. eximia* auct. — Nach Hallier in Gärten; auf den Aeckern verwildert. Ich kenne die Pflanze nicht.

M. inodora L. (=Chrysanthemum inodorum L.),
var. *maritima* L. — Ueberall am Felsen und auf der Düne. Vgl. Hallier (6) p. 16 gegen Garcke.

‡ *Tanacetum vulgare* L. — Zierpflanze der Gärten, manchmal verwildert; häufig ist
var. *crispum* auct.

‡ *Chrysanthemum segetum* L. — In Gärten hie und da als Unkraut; so am Friedhofe.

Leucanthemum vulgare Lam. (= Chrysanthemum Leucanthemum L.). — Auf fruchtbarem Wiesengrund, wie beim Sapskül; auch auf den Felsen und auf der Düne; oft Rasen bildend.

Senecio vulgaris L. — Gemein; schon von Hoffmann aufgeführt.
var. *tomentosus* Hallier mit der Art.

S. viscosus L. — Am Bollwerk im Unterland von Hallier angegeben.

S. silvaticus L. — Nach Hallier häufig an den Dünenumzäunungen und vermutlich mit deren Reisig eingeschleppt; im Gebüsch.

S. erucifolius L. — Am Nordoststrande des Felsens, einzeln

* *S. jacobaea* L. — Auf dem Oberlande, ganz vereinzelt.

‡ *Calendula officinalis* L. — Häufig in Gärten gezogen, auch auf dem Friedhofe; verwildert am Strande dicht über der Fluthmarke auf Schutt und auf dem Felsen.

0‡ *Echinops Ritro* Thunbg. — Von Hallier bei Sadhuurn verwildert angetroffen — ich sah die Pflanze nicht.

Cirsium lanceolatum Scop. (= Carduus lanc. L.). Hoffmann; sehr häufig auf der Düne und auf der Insel.

C. palustre Scop. — Nach Hallier nur auf einem Acker unweit Nad-Huurn. — Derselbe bemerkt hiezu: „Diese Pflanze, welche auch Steetz angibt, ist eines der vielen Anzeichen für die allmählige Austrocknung des Oberlandes, welche wohl eine Folge der Verwandlung der Triften in Kartoffeläcker sein mag".

C. arvense Scop. — Auf Aeckern und Felsen gemein; Hallier unterscheidet
var. *crispum* Hallier und
var. *villosum* Hallier, nebst ein paar anderen unbenannten Formen.

‡ *Silybum Marianum* Gärtn. — In Gärten, nach Hallier am Sadhuurn verwildert.

0 *Carduus crispus* L., welche Hoffmann anführt, kommt nicht vor; die Angabe beruht vermutlich auf einer Verwechslung mit Cirsium arvense var. crispum Hall.

Lappa officinalis Gärtn. (= Arctium Lappa L.) kommt nicht mehr vor, wenn sie überhaupt je vorgekommen ist; vermutlich bezieht sich der Name Hoffmanns auf

L. minor DC., die namentlich im Unterlande und auf der Düne sehr häufig ist, während im Oberlande

L. tomentosa Lam. vorherrscht; letztere ist aber weniger häufig.

Centaurea Jacea L. — Auf den Weideplätzen des Oberlandes in verschiedenen Formen, häufig ist
var. *pratensis* Koch.

C. Cyanus L. — Auf den Aeckern des Oberlandes, sowie auch unter dem verwilderten Getreide, einzeln.

Lampsana communis L. — In Gärten ein lästiges Unkraut; auch auf Schutt, in der Nähe der Häuser und auf der Düne.

* *Cichorium Intybus* L. — Von Hrn. Gätke mehrmals gesammelt.

† * *C. endivia* L. — Kommt sowohl in Gärten, als auch verwildert vor, stets mit buchtig gezähnten, krausen Blättern.

Leontodon autumnalis L. — Auf den Weideplätzen des Ober- und Grasplätzen des Unterlandes gemein.

L. hastilis L. — Stellenweise zahlreich, im Ganzen selten.

Taraxacum officinale Wgg. (=Leontodon Taraxacum L.). — Gemein „in zahlreichen Abänderungen" nach Hallier; schon von Hoffmann aufgeführt; auch auf der Düne.

Sonchus oleraceus L. — Gemein und wie

S. asper Vill. in verschiedenen Formen auftretend.

S. arvensis L. — Hoffmann; auf den Aeckern des Oberlandes in einer kräftigen, gedrungenen Form mit breiten, seicht schrotsägeförmigen Blättern, und nach Hallier in zwei Formen:

var. *arenarius* Hallier. — Auf der Düne in Menge und var. *ramosissimus* Hallier — gleichfalls auf der Düne, an geschützten Stellen, z. A. längs den Zäunen. Vergl. Hallier (6) p. 17. u. 18.

Hieracium Pilosella L. — Früher offenbar häufiger, da Hoffmann, Steetz und Olshausen die Art aufführen; nach Hallier nur sehr voreinzelt unweit des Nad-Huurn; ich sah die Pflanze auf Felsen bei der Feuerbacke.

H. umbellatum L. — In Gärten und auf dem Friedhofe; auch auf der Düne.

22. Fam. Campanulaceae.

Campanula rapunculoides L. — Ueberall als Unkraut in Gärten, um die Häuser, im Friedhofe und auf der Düne, doch nicht zahlreich.

Fam. Oleaceae.

† *Ligustrum vulgare* L.

† *Syringa vulgaris* L.

† *S. chinensis* Willd.

† *S. persica* L. und

† *Fraxinus excelsior* L. — Vielfach angepflanzt.

23. Fam. Asclepiadaceae.

Vincetoxicum officinale Mnch. — Auf der Düne, und zwar, wie Hallier wohl richtig bemerkt, wahrscheinlich mit Reisig eingeschleppt.

24. Fam. Convolvulaceae.

Convolvulus arvensis L. — Hoffmann; auf dem Ackerboden und auf den Felsen des Oberlandes, in Gartenbeeten des Unterlandes und im Gebüsch der Düne häufig.

25. Fam. Boraginaceae.

† *Heliotropium peruvianum* L. — In Gärten und Töpfen.

Asperugo procumbens L. — Nach Hallier häufig am Ostabhang, auch an der Westkante und bisweilen am Inselstrand; nach meiner Beobachtung überall, soweit Schafe weiden.

* *Cynoglossum coelestinum* Lindl. — Von Hrn. Gätke in mehreren Stücken gesammelt. — Diese Art stammt aus Ostasien und kommt nach freundlicher Mittheilung des Hrn. Prof. A. Zimmeter auch bei Holzwickede in Westphalen verwildert vor.

‡ *Borago officinalis* L. — In Gärten, auf dem Friedhofe und verwildert; selten.

* *Anchusa arvensis* MB. — Häufig anzutreffen an unbebauten Stellen.

* *A. obliqua* Vis. — Von Hrn. Gätke mehrmals gefunden.

Symphitum officinale L. — Nach Hallier (3) in Gärten gepflanzt; ich sah sie nicht.

* *S. asperum* Lep. (=L. asperrinum Don.). — Diese aus Caucasien stammende Art wurde gleichfalls von Hrn. Gätke mehrmals aufgefunden. Wird im nördlichsten Deutschland zuweilen in Gärten cultivirt. P.

* *Cerinthe major* L. (=C. aspera Roth.). — Stammt aus Süd-Europa; mehrmals von Hrn. Gätke aufgefunden.

* *Echium vulgare* L. — In mehreren Stücken auf der Insel gefunden.

Lithospermum arvense L. — Auf dem Ostabhang des Felsens von Hallier gefunden.

Myosotis arenaria Schrad. (=M. stricta LK.). In Gärten, Gemüseland und in deren Nähe.

* *M. hispida* Schlecht. (=M. collina Rchb.) — einige Stücke gefunden.

M. intermedia Lk. — In Gärten mit Gemüseland und manchmal in deren Nähe.

26. Fam. Solanaceae.

† *Lycium barbarum* L. — Gepflanzt in Gärten.

Solanum nigrum L. — Hoffmann; auf Ackerboden, in Gärten, auf Schutt u. s. w. häufig, einzeln auch auf der Düne.

S. Dulcamara L. — An den Zäunen der Düne, vermutlich mit dem dazu verwendeten Reisig eingeschleppt.

‡ *S. tuberosum* L. — Im Oberland allgemein gebaut, am Strande und auf der Düne verwildert.

0 *Hyoscyamus niger* L. — Hoffmann; am Ostabhang, besonders in der Nähe des Sadhuurn, H., doch unbeständig und zur Zeit verschwunden.

0 *Datura Stramonium* L. — Nach Hallier bisweilen auf den Felsen verwildert — ich sah die Pflanze nicht.

27. Fam. Scrophulariaceae.

* *Verbascum Thapsus* L. — Einmal von H. Gätke gefunden; blühend.

* *V. phoeniceum* L. — Gleichfals von Hrn. Gätke in einem reichblühenden Exemplare aufgefunden. Fehlt im nördlichen Deutschland. P.

‡ *Antirrhinum majus* L. — In Gärten und im Friedhofe; auch verwildert.

A. Orontium L. — In Gärten als Unkraut, z. B. im grünen Wasser.

Linaria vulgaris Mill. — Am Ostabhang über Rufes Brauerei, H.; spärlich unter der Südspitze.

L. helgolandica m. (L. vulgaris × striata) — welch letztere Art auf Helgoland nicht gefunden wurde — von Magnus und Cohn gefunden (Ber. d. Ges. naturfr. Fr. Berlin 1868, p. 21).

Veronica serpyllifolia L. — Hier und da an etwas feuchten Plätzen, namentlich in Gärten als Unkraut, doch nicht häufig.

0 *V. arvensis* L. — Von Hoffmann und Olshausen auf Ackerboden am Oberland angegeben, kommt jetzt nicht mehr vor.

V. agrestis L. — Auf Ackerboden des Oberlandes und wie *V. polita* Fr. — sehr verbreitet.

0 *V. hederifolia* L. — Am Ostabhang — ich sah die Pflanze nicht.

* *Alectorolophus major* Rchb. — Auf den Weiden des Oberlandes mehrmals von Hrn. Gätke gefunden.

28. Fam. Labiatae.

† *Salvia officinalis* L. — In Gärten gepflanzt.

* *S. Hormium* L. — In Gätkes Garten spontan aufgegangen.

Nepeta Cataria L. — In Gärten und auf dem Friedhofe, wo sie verwildert und als Unkraut auftritt.

* *Glechoma hederacea* L. — Im Gebüsch und an Zäunen, auch auf der Düne gar nicht selten.

Lamium amplexicaule L. — Hoffmann; auf Ackerboden stellenweise und zahlreich.

0 *L. hybridum* Vill. (—L. incisum Willd. —L. decipiens Sond., bei Hallier) auf einem Acker beim Flaggenberg nach Hallier.

L. purpureum L. — Auf Ackerboden häufig und überall.

* *L. maculatum* L. — In Gärten, einzeln und selten.

* *L. album* L. — Im Gebüsch der Gärten des Oberlandes, sowie im Unterlande einzeln.

Galeopsis Tetrahit L. — Einzeln in Gärten und auf der Düne; selten.

G. versicolor Curt. — Einzeln in Gärten und auf der Düne; selten.

Stachys palustris L. — Von Hallier in Menge auf einem Acker nördlich vom Flaggenberg gefunden; ich sah die Pflanze nicht.

St. arvensis L. — Nach Hallier in Jannsens Biergarten, „wohin der Samen mit Erde von der Westkante des Felsenplateaus eingeschleppt wurde".

Brunella vulgaris L. — Auf der Düne im Gebüsch, einzeln; auch als Gartenunkraut.

* *Ajuga reptans* L. — Einzeln auf Wiesen am Oberland, selten.

29. Fam. Primulaceae.

Anagallis arvensis L. (=A. phoenicea Lam.). — In Gärten, auf dem Friedhofe, auf Acker- und Gemüseland, überall, doch nicht häufig anzutreffen, oft mit

A. coerulea Schreb., die wohl nur Varietät ist.

30. Fam. Plumbaginaceae.

Armeria vulgaris Willd. — Auf den Weideplätzen des Oberlandes zahlreich, namentlich an der Peripherie der Insel, einzeln auch auf der Düne; mit ihr auch

* *A. maritima* Willd.

31. Fam. Plantaginaceae.

Plantago major L. — Gemein auf der ganzen Insel und auf

der Düne, oft von erstaunlicher Grösse, Hallier p. 13. Schon von Hoffmann angegeben.

0 *P. media* L. kommt auf Helgoland nicht vor; was Hoffmann dafür angesehen hat, ist nach Halliers Ansicht die Varietät der folgenden Art, die ihr vor der Blüthezeit täuschend ähnlich sieht.

P. lanceolata L. — Gemein auf der Insel auf allen Weideplätzen, oft auch

var. *latifolia* Hallier. Gleichfalls schon von Hofimann angeführt.

P. maritima L. — Hoffmann; häufig, besonders au der Westkante.

var. *latifolia* Hallier, „nur auf fruchtbarem Boden und in geschützter Lage, z. B. beim Kohlenhause des Leuchtthurms“ — sah ich nicht.

P. Coronopus L. — Auf Weideplätzeo und auf den Felsen zerstreut, doch im allgemeinen häufig; bei Nadhuurn eine stark behaarte Zwergform mit purpurfarbigen Blättern. Gleichfalls schon von Hoffmann angeführt.

32. Fam. Amarantaceae.

* *Amarantus retroflexus* L. — Auf Schutt von Hrn. Gätke gefunden. Auch auf Schutt bei Hamburg. P.

33. Fam. Chenopodiaceae.

Salsola Kali L. — Hoffmann; häufig auf den niedrigen, nicht überflutheten Theilen der Düne.

0 *Salicornia herbacea* L. — wird bisweilen vom Meere ans Land gespült, hat sich aber noch nirgends auf Helgoland angesiedelt.

0 *Chenopodium hybridum* L. — Von Hoffmann angeführt, kommt auf der Insel nicht vor.

Ch. urbicum L. — In Gärten hie und da als Unkraut, doch seltener nur auf dem Oberlande.

Ch. album L. — Hoffmann; allerorts gemein. Ausser zahlreichen unbenannten Formen findet sich am Oberlande

var. *albofarinosum* Sond. und

var. *subglabrum* Sond.

* *Ch. polyspermum* L. — Einzelne Male auf der Insel von Hrn. Gätke beobachtet.

0 *Ch. Bonus Henricus* L. (Blitum B. H. C. A. Mey) von Hallier (3) verzeichnet, kommt auf der Insel nicht vor.

* *Atriplex hortense* L. — Einzeln und selten.

A. litorale L. — Auf der Insel und am Strande, namentlich

häufig am Ostabhang des Felsens und auf dem Mergelboden des Unterlandes, besonders beim Bollwerk H., doch nicht auf der Düne. Oft ist die Pflanze lebhaft grün, oft auffallend schmalblättrig.

A. patulum L. — Gemein auf der Insel am Oberlande als lästiges Unkraut auf Aeckern und Gartenland; unter den zahlreichen Formen fällt besonders

var. *angustifolium* Sm. auf.

A. hastatum L. — Gemein auf der ganzen Insel; namentlich häufig auf dem Steingerölle des Unterlandes und in zahlreichen Varietäten, von denen

var. *laeve* Hallier,

var. *glaucum* Hallier und

var. *laciniatum* Hallier vom Autor auf Geröll bei der Smutterei,

var. *procumbens* Hallier auf der Düne gefunden wurde, wo sie an den Zäunen oft hoch emporsteigt.

A. laciniatum L. (=A. maritimum Hallier) ist auf der Düne sehr häufig.

* *A. Buschiana* auct.?, eine mir unbekannte Art, wurde von Hrn. Gätke auf dem Oberland gefunden; die Bestimmung stammt meines Wissens von Prof. Cohn her.

34. Fam. Polygonaceae.

Rumex conglomeratus Murr. — Nur einzeln; Hallier glaubt, die Art müsse früher häufiger gewesen sein, warum — weiss ich nicht.

R. crispus L. — Ueberall ziemlich häufig; namentlich auf dem Weideplatz des Oberlandes und am Ostabhang; auch auf der Düne.

R. Hydrolapathum Huds. — Einzeln, doch mit voriger Art verbreitet.

0 *R. sanguineus* L. — Als Unkraut im „wüstliegenden Pastorengarten" H., ich sah die Pflanze nicht.

R. Acetosa L. — Auf Weideplätzen und Wiesenboden häufig, besonders in der Nähe des Nadhuurn.

0 *R. Acetosella* L., welche Olshausen anführt, kommt nicht mehr vor.

* *Polygonum amphibium* L.

var. *terrestre* auct. Zwischen Kartoffelpflanzen von Hrn. Gätke aufgefunden.

P. lapathifolium L. — In Gärten als Unkraut und auf der Düne, doch selten.

P. Persicaria L. — In Gärten und auf den Kartoffeläckern als Unkraut; auch auf der Düne.

P. aviculare L. — Gemein auf der ganzen Insel und auf der Düne; unter den zahlreichen Formen hebt Hallier besonders hervor

var. *erectum* Roth und

var. *angustifolium* Ehrh.

P. Convolvulus L. — In Gärten als Unkraut an Zäunen und Gebüsch auf der Insel und auf der Düne nicht selten.

Fagopyrum esculentum Mnch. (=Polygonum Fagopyrum L.) — Nur in verwilderten Zustande, oft zwergig, auf der Insel und vereinzelt auf der Düne an Wegen, auf Schutt u. s. w.

‡ *P. cuspidatum* Sieb. u. Zucc., wurde im Jahre 1861 vom Hofgärtner Sellow aus Potsdam auf der Düne angepflanzt und gedeiht daselbst „als das einzige von den vielen dort in den letzten Jahren eingeführten Gewächsen", sehr kräftig.

Fam. **Thymelaeaceae.**

† *Daphne Mezereum* L. — Angepflanzt.

Fam. **Lauraceae.**

† *Laurus nobilis* L. — Angepflanzt.

Fam. **Elaeagnaceae.**

† *Hippophaë rhamnoides* L. — Auf der Düne zu deren Schutz angepflanzt und daselbst förmlich kleine Wäldchen bildend.

Fam. **Aristolochiaceae.**

† *Aristolochia Sipho* L'Her. — Einzeln in Hrn. Gätkes Garten angepflanzt.

35. Fam. **Euphorbiaceae.**

Tithymalus helioscopius Scop. (=Euphorbia h. L.). — Auf Acker- und Gartenland gemein und oft zu erstaunlicher Grösse auswachsend.

T. Peplus Gärtn. (Euphorbia P. L.). — Auf Gartenland weniger, auf Ackerboden sehr gemein; schon von Hoffmann aufgeführt.

* *T. exiguus* Mnch. — Auf Aeckern häufig, erst jüngster Zeit eingewandert.

36. Fam. **Urticaceae.**

Urtica urens L. — Hoffmann; gemein auf der ganzen Insel.

0 *U. dioica* L. — Von Hoffmann angeführt, jetzt verschwunden. Hallier theilt mit, dass sie nach Hrn. Gätkes und anderer Aussagen früher auf der Insel ein gemeines Unkraut gewesen sei. Auch neu eingesäete Samen lieferten keinen Erfolg — ein merkwürdiges Beispiel, wie ein Gewächs in Folge der Unbilden anhaltender Stürme völlig auf der Insel vernichtet werden könne. In jüngster Zeit taucht sie wieder auf.

37. Fam. Cannabaceae.

ǂ *Cannabis sativa* L. — Ueber das Vorkommen dieser Art auf der Insel schreibt Hallier: „Verwildert z. B. bei Letje Bru, sowohl oben am Felsrand, als unten auf dem Gerölle. Im vorigen Jahrhundert wurde auf der Sandinsel [Düne] laut zuverlässiger Quellen Hanf angebaut. Der Hanf gehört jetzt zu den zahlreichen Gewächsen, deren Samen sich in dem vom Felsen ins Meer geschütteten Unrath befinden. Das Ausschütten des Abfalls darf nur an zwei eigens dazu bestimmten Punkten am westlichen und nordöstlichen Felsenrande geschehen. Unterhalb des westlichen Punktes wird der hinabgestürzte Schutt beständig vom Meere weggespült, unter dem nordöstlichen Punkte bleibt derselbe jedoch jahrelang liegen, daher gedeihen hier Hanf, Kanariengras (beides als Vogelfutter benützt), sämmtliche Getreidearten, Brassica nigra Koch, Br. Napus L., Br. Rapa L., Centaurea Cyanus L., Adonis aestivalis L. und andere Gewächse, die theils als Culturpflanzen, theils als Unkraut unter demselben vorkommen". — Es ist ein jedenfalls sehr beachtenswerter und interessanter Punkt. Uebrigens wird auch in ein paar Gärten der Insel Hanf gepflanzt.

Fam. Moraceae.

† *Ficus Carica* L. — Angepflanzt und in manchen Jahren Früchte ansetzend.

† *Morus nigra* L. — Ebenso; berühmt ist ein Baum im Garten des Pastors.

Fam. Ulmaceae.

† *Ulmus campestris* L. und

† *U. excelsa* Borkh. — werden angepflanzt.

Fam. Cupuliferae.

† *Fagus silvatica* L.

† *Quercus robur* L. (=Q. pedunculata Ehrh.) und
† *Q. sessiliflora* Sm. werden angepflanzt.

Fam. Betulaceae.

† *Alnus glutinosa* Gärtn. — Angepflanzt und stellenweise, z. B. auf der Düne verwildert.
† *Corylus Avellana* L. und
† *Carpinus Betulus* L. — Angepflanzt.

Fam. Salicaceae.

† *Salix cuspidata* Schultz (S. fragilis × pentandra).
† *S. purpurea* L.,
† *S. viminalis* L.,
† *S. Smithiana* Willd. (S. Caprea × viminalis),
† *S. Caprea* L. und wohl noch mehrere andere Arten dieser Gattung, sowie
† *Populus pyramidalis* Roz.,
† *P. nigra* L. und
† *P. balsamifera* L. — werden in Gärten, am Friedhofe, vor dem Schulhause und an der Treppe angepflanzt.

Fam. Alismaceae.

0 *Alisma Plantago* L. — von Hoffmann (1829) und Olshausen (1832) als in der grossen Sapsküle vorkommend angegeben, jedoch nicht mehr vorfindlich.

38. Fam. Potamaceae.

Zostera marina L. — Ueberall auf nicht zu tiefem, erdigen Boden.

39. Fam. Lemnaceae.

* *Lemna trisulca* L. — Auf dem Sapskül massenhaft; scheint bisherigen Beobachtern entgangen zu sein.

Fam. Iridaceae.

‡ *Crocus banaticus* Heuff. (=Cr. vernus L.). — Wie die beiden folgenden Arten am Ostabhange der Insel verwildert.

Fam. Liliaceae.

‡ *Tulipa Gesneriana* L. und
‡ *Ornithogalum umbellatum* L. — „am schroffen Ostabhange des Felsens an völlig wilden Stellen, fern von allen Gärten unweit des Sadhuurn. Offenbar sind die Zwiebeln [sowie auch jene der vorigen Art!] aus Gärten dorthin verschleppt worden, namentlich die Tulpenzwiebeln; doch möchte ich dasselbe auch für das Ornitho-

galum muthmassen, da diese niedliche Pflanze in mehreren Helgoländer Gärten kultivirt wird. Beide Pflanzen entfalten am genannten Standorte die schönsten Blüten". H.

40. Fam. Juncaceae.

Juncus conglomeratus L. — Von Hoffmann (1829) und Olshausen (1832) für die Insel angeführt, kommt jetzt nicht mehr vor.

J. articulatus L. und

J. bufonius L. — neben Glyceria fluitans R. Br., Heleocharis palustris R. Br. und Alopecurus geniculatus L. in der grossen Sapsküle in einem Moosgewebe von Hypnum fluitans L. s. H.

Luzula campestris DC. — Auf den Schafweiden des Oberlandes in einer sehr zarten, hochwüchsigen Form, namentlich am Nordostrande, ziemlich häufig.

41. Fam. Cyperaceae.

Heleocharis palustris R. Br. — Am grossen Sapskül.

Scirpus maritimus L. — Am östlichen Strand vor dem Bollwerk [jetzt verschwunden], auf der Düne an selten überfluteten Stellen, einzeln.

Carex muricata L. — Auf den Weideplätzen des Oberlandes nicht gerade häufig; z. B. bei der Batterie, am grossen Sapskül und am Friedhofe.

42. Fam. Graminaceae.

* *Paspalum elegans* Flügg. — Auf der Insel mehrfach von Hrn. Gätke aufgefunden, als „Durragras" bekannt.

* *Panicum crus galli* L. — Unter den Kartoffelpflanzen häufig als Unkraut auftretend.

* *Setaria viridis* B. — Ueberall auf Acker- und Gartenboden.

Phalaris canariensis L. — Häufig in Gärten gepflanzt, aber an vielen Stellen, auf Aeckern und Felspartien, am häufigsten auf dem Felsgerölle am Nordostrande verwildert.

var. *picta* Z. — Gepflanzt.

Anthoxanthum odoratum L. — Auf den Rasen- und Weideplätzen nicht selten.

Alopecurus pratensis L. — Auf den Weide- und Raseplätzen ziemlich häufig.

A. geniculatus L. — Ab und zu auf dem Oberlande, am zahlreichsten in der grossen Sapskül; von ebendaher erwähnt auch Hallier eine neue, mir unbekannte Art,

A. intermedius Hallier, die vielleicht doch A. hybridus Wimm. ist.

Phleum Böhmeri Wib. — Auf einem Acker unweit des Mösmers, nach Hallier; ich fand nur

Ph. pratense L. — Auf den Rasen- und Weideplätzen häufig.

var. *nodosum* B. — Zahlreich auf einem Weideplatze unweit des Leuchtthurmes.

Agrostis vulgaris Wilh. — Auf den Weideplätzen häufig; mit ihr namentlich an Wegrändern

var. *A. stolonifera* G. F. W. Mey. z. B. beim Pulverhäuschen, H.

A. alba L. — Auf den Weideplätzen häufig, namentlich am Ostabhange unweit des Sadhuurn.

var. *gigantea* Gaud. — In Gärten, z. B. beim Sonnenuntergang, H., in Gätkes Garten und am Friedhofe.

var. *stolonifera* E. Mey. — Nach Hallier an einem Wegrand beim Pulverhäuschen.

var. *maritima* G. F. W. Mey. — Am Ostabhang des Felsens, oberhalb der Smutterei, H.

Apera spica venti PB. — Von Hallier vereinzelt am Nordfallem, dann im Pastorgarten aufgefunden; ich sah die Pflanze nur im Gebüsch der Düne.

Ammophila arenaria Lk. — Auf der Düne, wesentlich zu deren Befestigung beitragend; einzeln auch im Geröll der Insel und Friedhofe.

Phragmites communis Trin. — Hat sich nach Hallier in den letzten Jahren [d. i. ca. 1860] auf dem höheren Theil des Strandes der Düne ausserhalb des Bollwerkes angesiedelt. Im Gebüsch ist die Pflanze nunmehr sehr zahlreich.

Holcus lanatus L. — Auf den Weide- und Rasenplätzen, sowie unter Gebüsch, nicht selten.

Arrhenatherum elatius M. u. K. und

var. *bulbosum* Schld. — Auf den Weideplätzen unweit der Feuerbacke, sowie auf dem Gerölle der Insel häufig.

† *Avena sativa* L. — Mit Roggen, Weizen, Gerste und Kartoffel verwildert auf dem Felsen und Strand der Insel und auf der Düne.

A. fatua L. — Einzeln unter dem Getreide.

A. pubescens Huds. — An mehreren Stellen auf den Weideplätzen der Insel, am häufigsten am Nordostrande des Felsens.

Poa annua L. — Hoffmann; auf der ganzen Insel gemein.

0 *P. fertilis* Hosl. — Von Hallier beim Schweizerhaus unter der Ulmengruppe gefunden; ich sah die Pflanze nicht.

P. trivialis L. — Häufig, auf der ganzen Insel, besonders auffallend an der Treppe.

P. pratensis L. — Gleichfalls auf der ganzen Insel häufig.

0 *P. compressa* L. — Kommt auf der Insel nicht vor.

Glyceria fluitans R. Br. (= Festuca fl. Z.). Schon von Hoffmann angeführt, kommt blos am grossen Sapskül vor.

Dactylus glomerata L. — Auf der ganzen Insel überall gemein, auch auf der Düne.

var. *maritima* = glauca Hallier fand der Autor in grosser Menge auf dem Felsgerölle am Ostabhange, „besonders über Rufes Weinhandlung und der Smutterei".

Cynosurus cristatus L. — Auf Rasenplätzen und Weideboden nicht selten.

Festuca distans Kth. (= Glyceria distans Wh. Bg.). Am Strande vor dem Bollwerk im Unterland, jetzt verschwunden.

F. thalassica Kth. (= Glyceria maritima M. u. K.). — An mehreren Stellen, besonders am Bollwerk im Unterlande, H. Ich fand die Pflanze an dem Badeplatze im Unterlande zahlreich, doch nicht mehr am Bollwerke.

F. ovina L. — Hoffmann; das tonangebende Gras der Weideplätze des Oberlandes, die es mit einem vortrefflichen, sammtartigen Rasenteppiche bedeckt; vorherrschend ist

var. *vulgaris* Koch, z. B. bei Sadhuurn;

var. *duriuscula* Koch stellenweise, z. B. beim einstigen Lazareth der Fremdenlegion oder dänischen Pulvermagazin, H.

var. *glauca* Koch. Selten, z. B. beim Pulverhäuschen.

0 *F. duriuscula* L. — Nach Hallier nicht häufig: beim grünen Wasser u. a. a. O. Ich sah die Pflanze nirgends auf der Insel und zweifle an deren Vorkommen.

F. rubra L. — Häufig, besonders auf der Düne.

var. *dumetorum* L. (= villosa Koch). Zerstreut auf dem Oberlande, z. B. beim Steinäcker;

var. *arenaria* Osb. (= lanuginosa Koch). Auf der Düne sehr häufig;

var. *altissima* Hallier in Gärten angesiedelt.

F. gigantea Vill. — Auf dem Oberland auf einer Strasse unweit der Bäckerei von O. Payens, H.; in Hrn. Gätkes Garten und im Friedhofe.

F. arundinacea Schreb. — In grosser Menge am Ostabhang

des Felsens über der Weinhandlung und Smutterei, auch auf dem Oberlande hie und da.

var. *multiflora* Hallier ist häufiger als die Art.

F. elatior L. — Auf der Insel und Düne nicht selten.

Scolochloa festucacea Lk. (=Festuca borealis M. u. K.) kommt nach Hallier (3) auf Helgoland vor; er selbst bezweifelt mit Recht die Angabe.

0 *Bromus secalinus* L. — Von Hallier in einem vereinzelten Exemplare aufgefunden.

Br. racemosus L. — Auf der Insel und auf der Düne häufig; meist mit

Br. mollis L. — Gemein auf der Insel und auf der Düne.

0 *Br. sterilis* L. — Von Hoffmann angegeben, kommt jetzt auf der Insel nicht mehr vor.

‡ *Triticum vulgare* L. — Gebaut und verwildert häufig, z. B. auf den Felsen an der Treppe und unter der Road börrig auf dem Geröll, H.

T. junceum L. — Auf der Düne sehr häufig, auch am Strande des Unterlandes.

T. repens L. — Gemein auf der ganzen Insel und auf der Düne; bei Nadhuurn in zwergigen Stücken von 1 dm., bei der grossen Treppe in Riesenexemplaren von 30 dm. Höhe, H.; oft auch mit zusammengesetzten Aehren.

‡ *Secale cereale* L. — Gebaut und verwildert, häufig.

Elymus arenarius L. — Auf der Düne, mit ihr

var. *multiflorus* Hallier.

‡ *Hordeum vulgare* L. — Gebaut und verwildert, besonders an der Ostseite des Felsens.

H. secalinum Schreb. — Auf den Weideplätzen im Oberland häufig.

0 *H. murinum* L. — kommt nicht vor.

Lolium perenne L. — Gemein auf allen Grasplätzen; schon von Hoffmann aufgeführt. Mit der Art auch

var. *tenue* L., dann

var. *monstrosum* Hallier,

var. *geniculatum* Hallier, z. B. beim Armenhaus, und

var. *compositum* Hallier.

Fam. Coniferae.

† *Abies alba* Mill. (=Pinus Picea L.) und

† *Picea excelsa* L. (=Pinus Abies L.), sowie

† *Larix decidua* Mill. (=Pinus Larix L.) angepflanzt.

43. Fam. Equisetaceae.

Equisetum arvense L. — Als Unkraut in den Kartoffeläckern.

Somit sind nach dem heutigen Stande des Wissens von den hier aufgeführten Arten

Angepflanzte Holzpflanzen (†),	95
Verwilderte Culturpflanzen (‡),	44
Verschwundene Arten (0), .	34
Neu aufgeführte Arten (*), .	56
Endogen befestigte Arten. .	184

Ueber die Schlagadern des menschlichen Hodens

von Prof. A. Jarisch in Innsbruck.

Ueber das Verhalten der Schlagadern des menschlichen Hodens finden sich in den verschiedenen Hand- und Lehrbüchern der Anatomie Angaben, die einerseits unter einander im Widerspruche stehen, andererseits dem wirklichen Verhalten nicht entsprechenoder auch zu wenig erschöpfend behandelt sind.

Um die Art und Weise der Blutversorgung des menschlichen Hodens näher kennen zu lernen, untersuchte ich 16 Hoden[1]) (14 von Erwachsenen, 2 von einem einjährigen Kinde), deren Arterien, wenn es angieng, vom Ursprunge aus, wenn nicht, an den ausgeschnittenen Theilen mit verschiedenen Injectionsmassen (Teichmann, lösliches Berlinerblau, Hyrtl'sche Aethermasse) injiciert wurden.

Leider stand mir kein grösseres Materiale zur Verfügung, aber ich glaube mit dem vorliegenden, wenn auch spärlichen Materiale, die arteriellen Verhältnisse des menschlichen Hodens klarlegen zu können; dies um so mehr, als ich fand, dass, wenn man von gewissen Variationen absieht, die Art der Blutversorgung immerhin als eine typische zu bezeichnen ist.

[1]) Die Zahl der zur Untersuchung gekommenen Hoden betrug eigentlich 20; da aber 4 derselben nur theilweise brauchbar waren, so schied ich sie aus der Zahl der Beobachtungen aus.

So weit es mir möglich war, machte ich auch einen Excurs in das Gebiet der vergleichenden Anatomie, indem ich die Blutgefässe des Hodens beim Stier, Hund und Kater, Ratte, Kaninchen, Murmelthier, Meerschweinchen, Eidechse und Frosch untersuchte.

Es dürfte wohl ausser Zweifel sein, dass eine ausgedehntere Untersuchung thierischer Hoden für manche unaufgeklärte Verhältnisse aufklärend wirken werde.

Ich gebe zuerst die Beschreibung der Verhältnisse der Blutgefässe am menschlichen und dann am thierischen Hoden.

I. Menschliche Hoden.

Innerhalb der Bauchhöhle liegen zwei in den Samenstrang eintretende Gefässe, die Art. spermat. int. und Art. deferent., welchen sich beim Leistenkanal die Spermat. externa hinzugesellt, so dass von dieser Stelle an drei Gefäse der Beobachtung zu unterziehen sind.

a) Verhalten der Art. spermat. int. und Art. deferent. von ihrem Ursprung bis zum Eintritt in den Samenstrang.

Bezüglich des Verhaltens der Art. spermat. int. und der Art. deferent. kann ich mich kurz fassen, da die Angaben in den Lehrbüchern dem Sachverhalte grösstentheils entsprechen. Die Art. spermat. int. geben immer von ihrem Ursprunge bis zur inneren Oeffnung des Leistenkanales eine Reihe von Aesten ab, welche sich so verhalten, wie dies ziemlich übereinstimmend Meckel, Henle, Hofmann etc. schildern. So geben sie nach Henle [1]) „den Ureteren, den Lymphdrüsen, der Lumbalgegend, dem subserösen Bindegewebe feine Zweige ab, welche mit unbenannten Zweigen der Aorta anastomosiren und einen zum lateralen Rand der Niere zurücklaufenden Zweig zum Panniculus adiposus derselben".

[1]) Henle, Handbuch der systemat. Anatomie 3. Bd., 1. Abtheil., pag. 170.

Diesen Angaben möchte ich einige gemachte Befunde beifügen. In einem Falle fand ich, dass die Art. spermat. int. eine Fettkapselarterie abgab, welche mit der aus der Aorta stammenden Arteria suprarenalis in directer Anastomose stand. Dabei war das Verhältniss der Art. suprarenalis zu dieser Anastomose ein solches, dass man sagen konnte, die Fettkapselarterie sei die eigentliche Fortsetzung der Art. suprarenalis, so dass dadurch die Spermat. int. gleichsam einen doppelten Ursprung besitzt. Von dieser Anastomose giengen nach allen Seiten zahlreiche Zweige ab. (Diese Anastomose dient zur Erklärung des abnormen Ursprungs der Art. spermat. int. aus der Art. suprarenalis).

In einem anderen Falle gab die Art. spermat. int. zum Ureter eine Arterie ab, die, an ihn herangetreten, in einen auf- und absteigenden Ast sich theilte, wovon der absteigende in directer Verbindung mit einem aus der Art. hypogastrica entstammenden, zum Ureter tretenden Gefässe stand.

Ein weiterer Fall zeigte auf der rechten Seite zwei Art. spermat. int., welche beide von der Aorta ihren Ursprung nahmen, die obere in der Höhe der Art. renalis dext., die untere 1 Centimeter oberhalb des Ursprunges der Art. mesent. inf. Die obere, viel stärkere als die untere, theilte sich in der Höhe der Articulatio ileosacralis in zwei Aeste; sie selbst und ihre Theilungszweige gaben im Verlaufe durch die Bauchhöhle Aeste ab, wie sie gewöhnlich von der Art. spermat. int. abgegeben werden. — Die untere, viel schwächer entwickelte Art. sperm. int. zog längs der gleichnamigen Vene, allseitig Zweige abgebend, (für den Ureter, retroperitoneales Zellgewebe etc.) gegen den Leistenkanal, durchsetzte ihn mit dem Samenstrang und anastomosirte ausserhalb des Leistenkanales, einerseits mit einem Aste der Art. sperm. int. superior, andererseits mit der der Art. epigastrica entstammenden

Art. cremasterica, um im Zellgewebe des Plexus pampiniformis das Ende zu finden.

Diese Abnormität der unteren Art. spermat. int. dürfte wohl ihre Erklärung in der Beobachtung folgender Verhältnisse finden. Die Art. spermat. int. gibt, wie in einem Falle in ausgezeichneter Weise angetroffen wurde, auf dem ganzen Wege, vom Ursprung bis ausserhalb des Leistenkanales, successive Aeste an das, die Vena spermat. int. und den Plexus pampiniformis umspinnende, Zellgewebe ab; diese arteriellen Zweige der Art. spermat. int. stellen eine continuirliche Anastomosenreihe dar, so dass es dahin kommt, dass bei stärkerer Entwicklung der der Länge nach verlaufenden anastomotischen Zweige ein die Vena spermat. int. begleitendes arterielles Gefäss gebildet wird, das als eine accessorische Art. spermat. aufzufassen ist.

Bezüglich des Ursprunges des Arteria deferentialis stimmen die Angaben in der Literatur nicht vollständig überein.

Nach den Fällen, die mir zur Beobachtung vorlagen, muss gesagt werden, dass die Art. deferent. von dem Wurzelstück der Umbilicalarterie abgeht, dass sie gewöhnlich stärker, als die Art. vesicalis sup. ist, und dass daher diese letztere als ein Zweig der Art. deferent. und nicht sie als ein Zweig der Art. vesicalis anzusehen ist.

In der Nähe des Vas deferens angelangt, spaltet sich, wie bekannt, die Art. deferent. in einen auf- und einen absteigenden Ast, wovon der aufsteigende das Vas deferens gegen den Hoden zu begleitet, der absteigende entgegengesetzte Richtung einschlägt, um Zweige an die Samenbläschen abzugeben und mit den arteriellen Gefässen der benachbarten Organe in Zusammenhang zu treten. Neben der das Vas deferens begleitenden Arterie sind aber stets demselben eng anliegende Gefässe zu erkennen, welche von der Art. deferent kommen und eine unter Umständen sehr stark entwickelte Anastomosenreihe darstellen können.

b) Verhalten der Gefässe von der inneren Oeffnung des Leistenkanales an bis zum Hoden.

Arteria spermat. int.

Henle [1]) gibt an, dass die Art. spermat. int. beim Eintritt in den Samenstrang mit einem Zweige der Art. epigastrica profunda anastomosirt. Diese Anastomose traf ich niemals an; nur in einem Falle fand ich ausserhalb des Leistenkanals die schon oben erwähnte Anastomose der accessorischen Art. spermat. int. inferior mit der Art. cremasterica.

In den Samenstrang tritt die Art. spermat. int. von der Bauchhöhle aus als einfacher oder schon getheilter Stamm ein; tritt sie als einfacher ein, so erfolgt der Zerfall in 2—3 Aeste in einiger Entfernung vom Hoden, welche Aeste einen mehr weniger geschlängelten Verlauf nehmen, deren Hintritt zum Hoden später beschrieben wird.

Arteria deferentialis.

Anlangend die Art. deferent. ist nur zu bemerken, dass das in Frage kommende Stück in stark geschlängelter Weise das Vas deferens bis zum Nebenhoden begleitet und daselbst mit anderen Gefässen Beziehungen eingeht, die später erörtert werden.

Arteria spermat. externa.

Bevor ich in die Beschreibung der Art. spermat. ext. eingehe, muss erwähnt werden, dass ausser dem innerhalb der Tunica vaginalis communis liegenden Plexus pampiniformis noch ein ausserhalb desselben liegender Venenplexus (Plex. pamp. extern.) existirt, der seinen Abfluss in die Venae pudendae externae und mittelst eines constant vorkommenden, aufsteigenden Stammes in die Vena epigastrica profunda findet, welch letzterer Stamm als eine Vena spermatica externa anzusehen ist.

[1]) Henle l. c. pag. 172.

Die Art. sperm. externa kommt vom Wurzelstück der Art. epig. prof. und zeigt nicht in allen Fällen ein gleiches Verhalten.

Im Allgemeinen kann man sagen, dass die Art. spermat. ext. längs der Vena spermat. ext. absteigend die Hüllen des Hodens versorgt und fast in allen Fällen Anastomosen mit den eigentlichen Hodenarterien eingeht. Ein Zweig, der zu den Hüllen tritt, versorgt namentlich den Cremaster und dieser ist als eigentliche Arteria cremasterica anzusehen und soll nicht mit der Art. spermat. ext. identificirt werden, wie dies gewönlich geschieht. Bezüglich ihrer Anastomosen mit anderen Arterien habe ich schon früher angedeutet, dass solche in der Nähe des Hodens vorkommen. Anastomosen, sowohl der Art. spermat. externa und Art. cremast. mit benachbarten Gefässen, z. B. Art. pudenda externa, kann ich füglich übergehen, da sie hinlänglich bekannt sind.

c) **Verhalten der Gefässe am Hoden und Nebenhoden.**

Die Angaben in den Lehr- und Handbüchern der Anatomie bezüglich des Verhaltens der Arterien am Hoden und Nebenhoden sind, wie schon eingangs erwähnt wurde, ziemlich mangelhaft und zum Theil auch widersprechend, im Allgemeinen auch derart gehalten, dass man nicht im Stande ist, ein richtiges Bild über die thatsächlichen Verhältnisse zu gewinnen. Ich glaube von der vollständigen Wiedergabe der so vielfach variirenden Angaben absehen zu können und will nur als Beleg für die Richtigkeit des Gesagten anführen, was z. B. Henle, Luschka und Sappey mittheilen.

Henle[1]) sagt: „Die Art. spermat. int. des Mannes gelangt auf dem Psoas major und vor der Vena iliaca zum inneren Leistenring und zum Samenstrang; beim Eintritte in denselben anastomosirt sie mit einem Zweige

[1]) Henle l. c. pag. 172.

der Art. epigastr. profunda. In der Nähe des Testikels spaltet sie sich in 3—4 Aeste, von welchen der eine sich gegen den Kopf der Epididymis wendet und längs derselben herabziehend, mit der Art. deferent. (aus der A. hypogastrica) zusammenmündet, während die übrigen theils durch das Mediastinum testis, theils durch die Albuginea in die Hodendrüse eindringen und sich in feine Zweige auflösen, welche in den bindewebigen Scheidewänden des Läppchens einander entgegenkommen".

Luschka [1]) sagt: „Die Art. spermat. int. des Mannes passirt den Leistenkanal, um in das Scrotum zu gelangen, wo sie Zweige an die Sehnenhaut des Hodens abgibt, einen stärkeren Ast in den Nebenhoden entsendet, ihre Endausbreitung aber am Haupthoden erfährt, von dessen hinteren Rand aus sie in denselben eintritt."

An einer anderen Stelle sagt er über [2]) „Die Art. spermat. int., welche fast ausschliesslich dem Hodenparenchym ihr Blut zuführt. Im freien Theile des Samenstranges macht die Ader eine beträchtliche Anzahl von Windungen, die an Zahl und Ausdehnung um so bedeutender werden, je mehr sie sich dem Hoden nähert und daher dieselbe befähigen, das gleiche Caliber zu bewahren, wenn der Hode von seiner höchsten in seine tiefste Lage herabsteigt. Die 3—4 aus ihrer Theilung entstehenden Aeste durchbohren neben dem Austritt der Ductus efferentes die Albuginea in schiefer Richtung, um an die innere Seite dieser Haut zu gelangen. Damit steht die Thatsache im Einklange, dass jeder Druck, welcher von Innen her gegen die Albuginea stattfindet, den Zufluss des Blutes zu vermindern im Stande ist. Die aus der weiteren Spaltung hervorgehenden Zweige, von denen jeder ein verhältnissmässig kleines Gebiet ver-

[1]) Luschka, die Anatomie des Menschen, Tübingen 1863, 2. Bd., 1. Abtheil., pag. 323.

[2]) Luschka, 2. Bd., 2. Abtheil.

sorgen, lösen sich in Capillaren auf, welche die Samenröhrchen mit weitmaschigen Netzen umgeben".

Sappey [1]) erwähnt, dass die Gefässe des Hodens aus zwei Quellen stammen, der Art. spermat. int. und der Art. deferent. Die Art. spermat int. theilt sich in der Nähe des Hodens in zwei sehr ungleiche Aeste, der eine, welcher auf der Epididymis, für welche er bestimmt ist, nach rückwärts und unten zieht, und in einen anderen, welcher in das Corpus Highmori eintritt. Dieser theilt sich in oberflächliche oder periphere und centrale oder tiefe Zweige. Die peripheren oder oberflächlichen verlaufen in der Tunica albuginea, geben in ihrem Laufe zahlreiche Zweigchen an die Hodensubstanz ab. Die längsten erreichen den unteren Pol und biegen in das Hodenparenchym um. Unter den peripheren Zweigen ist fast immer ein mächtigerer, der sich zuerst nach rückwärts schlägt und dann an der inneren Fläche der Hodendrüse herabsteigt. Zeitweilig beobachtet man auch einen ähnlichen Ast an der äusseren Fläche. Beide sind von zwei Venen begleitet.

Die sehr zahlreichen centralen Zweige strahlen vom Corpus Highmori gegen die innere Fläche der Albuginea und die Septa aus und verlieren sich endlich in der Wand der Samenkanälchen.

Auch die Autoren, welche sich speciell mit der Anatomie der Blutgefässe des Hodens beschäftigen, scheinen mir nicht in ausreichender Weise den Gegenstand zu behandeln. So bringt Mihalkovicz [2]) nicht viel über die arteriellen Verhältnisse des Hodens; er sagt: „Bekanntlich wird der Hoden von zwei Seiten her, von der

---

[1]) Sappey, Traite d' Anatomie descriptive, Paris 1878, Bd. 4, pag. 612.

[2]) Mihalkovicz, Beiträge zur Aantomie und Histologie des Hodens, Berichte über die Verhandlungen der königl. sächs. Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. Math.-phys. Classe 1878.

Art. spermat. int. und der Art. deferent. mit arteriellem Blute versorgt.

Injiciert man durch beide Gefässe zu gleicher Zeit mit verschieden gefärbten Massen bei gleichem Drucke, so füllt sich von der Spermat. int. aus der Haupthode und der Kopf des Nebenhodens, während die Art. deferent. bloss den Körper und Schweif des Nebenhodens versieht. Der Plan der Gefässanordnung im Samenstrang geht darauf hin, bei den vielfältigen Lageveränderungen des Hodens stets einen gleichen Vorrath von Blut dem Organe zu sichern. Dies wird theils durch die Kegelform des Gefässpacketes, theils durch die schiefe und senkrechte Durchbohrung der Sehnenhaut durch die Arterien und Venen bewerkstelligt".

Dem thatsächlichen Befunde noch am meisten entsprechend findet sich die Anatomie der Schlagadern des Hodens bei Kocher[1]) abgehandelt. Dieser Autor gibt folgende Beschreibung.

„Die Art. spermat. int. verläuft, ohne grössere Zweige abzugeben, bis an den Hoden herunter, geht hinter der Serosa auf dessen medialer und hinterer Seite bis mehr weniger gegen den unteren Pol herab, um schräg die Albuginea zu durchbohren und sich dann auf der Innenfläche der Albuginea in ihre Zweige aufzulösen, die sich in den Septa testis zwischen die Hodenläppchen einsenken". „In anderen Präparaten theilt sich die Art. spermat. int. 6—10 cm. oberhalb des Hodens in zwei Zweige, von denen der eine nach der gewöhnlichen Stelle hinläuft, der andere schon weiter oben die Albuginea im Bereiche des Rete ganz gerade durchbohrt, um sich an der Peripherie in seine Zweige aufzulösen".

Bevor ich nun das Ergebnis meiner Untersuchungen niederlege, schicke ich die Beschreibung der früher erwähnten 16 Fälle voraus.

[1]) Kocher, Die Krankheiten der männlichen Geschlechtsorgane. Stuttgart 1887, pag. 197.

Fall 1.

a) Linker Hode. Die Art. spermat. int. (Fig. 1 i) theilt sich in zwei Aeste, einen oberen (Fig. 1 o), der die Richtung gegen den oberen Pol einschlägt, und einen unteren, der gegen die Mitte des Nebenhodens zieht (Fig. 1 u). Die obere gibt am Kopfe des Nebenhodens Zweige ab (Fig. 1 a), wovon einer mit einem aus dem Parenchym des Hodens kommenden und die Albuginea am Kopfpol durchbohrenden Aste anastomosirt. Ein anderer Zweig (Fig. 1 b) zieht längs des Nebenhodens zu dessen Cauda und zerfällt daselbst in zwei Aeste, welche das Anfangsstück des Vas deferens zwischen sich fassen und nach einer Strecke des Verlaufes sich verbinden, um als Art. deferent. (Fig. 1 d) das Vas deferens zu begleiten. Der eine Theilungsast gieng eine Anastomose mit der Art. spermat. ext. (Fig. 1 e) ein.

Die Fortsetzung des oberen Astes (o) läuft an der lateralen Fläche der oberen Gegend des Hodens zu dessen vorderen Rand, biegt auf die mediale Seite um und versorgt fast die ganze mediale Seite des Hodens und die zwei oberen Drittel der lateralen Fläche.

Der untere Ast (Fig. 1 u) kreuzt schief die Mitte des Nebenhodens, erreicht den epididymalen Rand des Hodens, theilt sich in zwei Zweige, wovon der eine auf der lateralen Seite des unteren Poles liegt und sich hier selbst ramificirt, während der andere, den unteren Pol umgreifend, am vorderen Rande aufsteigt und Zweige für die untere Polgegend medial- und lateralwärts entsendet.

b) Rechter Hode. Die Art. spermat. int. hat sich hoch oben in zwei Aeste (Fig. 2 i und i') getheilt. Der eine Ast (i) kreuzt den Kopf des Nebenhodens, schwingt sich um den oberen Pol und zieht längs des vorderen Randes bis zur Mitte, auf diesem Wege für die mediale und laterale Seite des Hodens Aeste entsendend.

Bevor der eine Theilungsast (i) an den Kopf des

Nebenhodens herantritt, gibt er zwei Aeste ab, der eine (a) spaltet sich in zwei Zweige, wovon einer längs des Nebenhodenkörpers absteigt, ihm Aeste abgibt und schliesslich sich in einen Zweig (c) des anderen Theilungsastes (i') der Art. spermat. int. versenkt. Der andere Zweig ramificirt sich am Kopfe des Nebenhodens und tritt mit einem aus dem Parenchym kommenden Reiserchen in Verbindung. Ein Zweig (b) des Theilungsastes i sucht den epididymalen Rand des Hodens auf, versorgt diese Gegend und anastomosirt mit einigen die Tunica albuginea durchbohrenden Reiserchen des Hodenparenchyms.

Der andere Theilungsast (i') spaltet sich in zwei Zweige (c und e), wovon der eine (e) das Hodenparenchym zu versorgen hat, während der andere (c) in die Art. deferent übergeht. Der erste Zweig (e) nimmt den Weg neben dem Nebenhoden, tritt zum unteren Pol des Hodens, steigt am vorderen Rande desselben bis zur Mitte auf, um für die laterale und mediale Seite der unteren Hälfte des Hodens ernährende Zweige abzugeben.

Der andere (c) zieht längs des Nebenhodens bis zur Cauda und übergeht, nachdem er sich durch einen Zweig des Theilungsastes i verstärkt hat, wie schon erwähnt, in die Art. deferent.

Fall 2.

a) Linker Hode. Die Art. spermat. int. theilt sich in einen oberen und unteren Ast; der obere zieht zur Mitte der medialen Fläche, zerfällt daselbst in mehrere Aeste und versorgt den ganzen Hoden mit Ausnahme seines unteren Antheiles. In der Nähe des oberen Poles findet eine Anastomose eines Parenchymzweiges mit einem Zweige einer Arterie des unteren Astes, die zum Kopf des Nebenhodens tritt, statt. Der untere Zweig tritt gegen die Gegend der Cauda und sucht den unteren Pol auf, diese Gegend versorgend. Auf

dem Wege dahin schickt er die schon erwähnte Arterie zum Kopf des Nebenhodens ab und einen anderen, der, längs der Cauda ziehend, in die Art. deferent. übergeht.

b) Rechter Hode. Die Art. spermat. int. tritt an die Mitte der medialen Seite des Hodens und versorgt, daselbst in Zweige zerfallend, den ganzen Hoden. Bevor sie zum Hoden geht, gibt sie einen Ast ab, der sich am Kopfe des Nebenhodens ramificirt und mit einem aus dem Parenchym kommenden anastomosirt.

Ein anderer Zweig schlägt die Richtung gegen den Körper des Nebenhoden ein, und zerfällt in eine Reihe von Aesten, die am Nebenhoden eine continuirliche Anastomosenreihe bilden, welche einerseits mit jener Arterie, die zum Kopfe des Nebenhodens gegangen ist, andererseits mit der Art. deferent. anastomosiert.

Fall 3.

a) Linker Hode wegen Extravasatbildung für eine genaue Beschreibung unbrauchbar.

b) Rechter Hode. Die Spermat. int. ist in der Nähe des Hodens in einen oberen und unteren Zweig zerfallen (Fig. 3 i, i'), welche nach kurzer Zeit ihres Verlaufes in anastomotischer Verbindung stehen. Der obere Zweig (i) gibt, bevor er an die mediale Seite des Hodens tritt, einen Ast ab (a), der sich in zwei theilt, wovon der eine (b) zum Kopf des Nebenhodens tritt, um mit einem seiner Zweige, mit einem in der Gegend des oberen Poles aus dem Hodenparenchym auftauchenden Aestchen zu anastomosiren; der andere (c) längs des Nebenhodens zu dessen Cauda geht, um hier in die Art. deferent überzugehen. An dieser Uebergangsstelle findet eine Anastomose (d') mit einer in der Gegend des unteren Poles aus dem Parenchym kommenden Arterie statt. Nach Abgabe der soeben beschriebenen Zweige tritt der obere Ast der Art. spermat. int. an die mediale Seite des Hodens, versorgt fast die ganze mediale Seite und die obere Hälfte der lateralen.

Der untere Ast der Art. spermat. int. (i') geht zum unteren Pol und steigt am vorderen Rand des Hodens auf, mediale und laterale Aeste entsendend, von welchen einer in Form einer langgezogenen Schleife (d') wieder aus dem Hoden herausgeht, um die schon früher erwähnte Anastomose am Schwanze des Nebenhoden einzugehen.

Fall 4

Dieser Fall betrifft die Hoden eines einjährigen Kindes.

a) Linker Hode. Die Art. spermat. int. (Fig. 4 i) theilt sich in zwei Zweige; der eine (a) geht zum Hoden, der andere (b) zum Nebenhoden. Letzterer versorgt den Kopf der Epididymis und verbindet sich beim oberen Pol mit einem hierselbst aus dem Hodenparenchym austretenden Aestchen, während seine Fortsetzung längs des Nebenhodens weiter läuft, um direct in die Art. deferent. überzugehen. Die Art. deferent. ist verhältnissmässig sehr stark entwickelt. Der Hodenzweig (Fig. 4 a) der Art. spermat. int. geht zur unteren Partie des epididymalen Randes des Hodens, gibt beim Corpus Highmori einen feinen Ast für das Parenchym ab, während er selbst sich in zwei Zweige spaltet, die gabelartig die Gegend des unteren Poles umgreifen.

Der mediale ist viel stärker entwickelt als der laterale, welch letzterer nur die laterale Fläche der unteren Polgegend versorgt, während der mediale längs des vorderen Randes des Hodens zum oberen Pol zieht, um in fast symmetrischer Weise für die laterale und mediale Seite des Hodens Aeste abzugeben. Vom Endstücke der medialen Arterie geht ein Aestchen ab, das die Tunica albuginea des oberen Poles durchsetzt, um mit einem Zweigchen der, sich am Nebenhodenkopfe verästelnden, Arterie zu anastomosiren.

b) Rechter Hode. Am rechten Hoden finden sich fast dieselben Verhältnisse wie am linken.

Fall 5.

a) Linker Hode. Die Art. spermat. int. (Fig. 5 i) schickt zur Gegend unterhalb des Kopfes des Nebenhodens eine Arterie (a), die sich in zwei Aeste theilt, wovon der obere (b) sich am Kopfe des Nebenhodens ramificirt und mit einer in der Gegend des oberen Poles aus der Hodensubstanz kommenden feinen Arterie anastomosirt. Der andere Zweig (c) steigt zunächst gegen den Kopf des Nebenhodens auf, biegt jedoch in der Gegend desselben schlingenförmig um und zieht dann längs des Nebenhodenkörpers herab, um in die Art. deferent. direct überzugehen. Bei der Cauda epididymis entsendet er Aeste, die, wie später näher erwähnt werden wird, zum Theile mit der Art. spermat. int., zum Theile mit der Art. spermat. extern. anastomosiren.

Der Hauptstamm der Art. spermat. int. (i) begibt sich zur Mitte des Nebenhodens; er gibt, bevor er an den Hoden herantritt einen Zweig (d) ab, der gegen die Cauda läuft und sich in zwei Aeste spaltet. Der eine (f) zieht längs der Cauda nach abwärts und geht beim Vas deferens direct in einen Zweig der Art. spermat. ext. über. Auf diesem Wege tritt er jedoch noch mit dem früher beschriebenen, aus der Art. spermat. int. stammenden, in die Art. deferent. übergehenden Zweig (c) in Verbindung.

Der andere (e) sucht die mediale Fläche des Hodens auf, geht zum unteren Pol und zerfällt in zwei Aeste, welche, um den vorderen Rand des Hodens umbiegend, die untere Partie des Hodens versorgen.

Der Stamm der Art. spermat. int. geht zur medialen Fläche des Hodens, die Richtung gegen den unteren Pol nehmend und zerfährt dann in eine Reihe von Aesten, die die mediale und laterale Seite der oberen vier Fünftel des Hodens versorgen. Der Anastomose eines Astes, welcher als Fortsetzung des Hauptstammes der Art. spermat. int. erscheint, (in der Gegend des oberen Poles) wurde

schon gedacht; ebenso wurde die Anastomose der Art. spermat. extern. bereits geschildert und es erübrigt nur eine Anastomose der letzteren mit der Art. deferent. in der Nähe der Cauda zu erwähnen.

b) Rechter Hode. Die Art. spermat. int. (Fig. 6 i) theilt sich in zwei Zweige, einen oberen (a) und einen unteren (b). Der obere (a) kreuzt beiläufig die Mitte des Nebenhodens und zieht auf der Mitte der medialen Fläche gegen den vorderen Rand des Hodens, die oberen zwei Drittel desselben versorgend. Vor seinem Hintritt zum Hoden gibt er einen Zweig (c) ab, der sich in drei Aeste spaltet. Der obere ramificirt sich am Kopfe des Nebenhodens und tritt in der Nähe desselben mit einem aus dem Hodenparenchym kommenden Zweige in Anastomose; der mittlere verzweigt sich in der Tunica albuginea im Gebiete des oberen Antheiles des epididymalen Randes; der untere zieht längs des Nebenhodens gegen die Cauda und versenkt sich in den unteren Theilungsast (b) der Art. spermat. int. Dieser letztere schlägt die Richtung gegen die mediale Seite des unteren Poles ein und versorgt das untere Drittel des Hodens; ein Reiserchen (d) verlässt beim unteren Pol wieder das Parenchym, sich zum Theile im untersten Antheile des Nebenhodens ramificirend, zum Theile in den einen Stamm, der beim Anfangsstück des Vas deferens doppelt vorhandenen Art. deferent., überzugehen. Bevor der untere Theilungsast (b) die Hodendrüse erreicht, nimmt er den früher beschriebenen Zweig des oberen Theilungsastes (a) auf und schickt dann in der Richtung der Cauda einen Zweig (f) abwärts, der sich sofort theilt. Der eine Zweig umgreift die Cauda und geht direct in die Art. spermat. extern. (e) über; der andere übergeht in den anderen Stamm der im Anfange doppelten Art. deferent.

Das aus dem Nebenhoden sich entwickelnde Vas deferens wird von zwei Arterien, deren Herkunft soeben erwähnt wurde, begleitet, welche beide Stämme, nach-

dem sie Anfangs durch eine quere Anastomose (g) in Verbindung getreten waren, nach kurzer Zeit des Verlaufes sich in eine einfache, das Vas deferens weiterhin begleitende Art. deferent verbinden.

Fall 6.

a) Linker Hode. Die linke Art. spermat. int. (Fig. 7 i) theilt sich in zwei Aeste, einen oberen (a) und einen unteren (b). Der obere schickt einen Zweig (c) zum Kopf des Nebenhodens, der mit einem beim oberen Pol des Nebenhodens aus dem Parenchym kommenden Aste anastomosirt und sich übrigens am Kopfe des Nebenhodens ramificirt.

Ein anderer Zweig (f) findet sein Verästelungsgebiet am ganzen Nebenhoden und steht mit der Art. deferent. in Verbindung. Die Fortsetzung des oberen Theilungsastes (a') zieht längs des Nebenhodens nach abwärts und theilt sich unter dessen Mitte in zwei Zweige, von denen der eine bei der Cauda sich mit der Art. spermat. extern. (e) unmittelbar verbindet, während der andere längs des Nebenhodens bis zu seinem unteren Ende herunterzieht und die Richtung gegen den unteren Pol des Hodens einschlägt, nachdem er beim unteren Theile des epididymalen Randes des Hodens einen Zweig zur medialen Fläche des Hodens mit kleinem Ramificationsgebiet abgegeben hat; nachdem das Gefäss den unteren Pol erreicht hat, theilt es sich in der Nähe des vorderen Randes in zwei Zweige, wovon der eine längs desselben aufsteigt, der andere um denselben auf die laterale Seite umbiegt.

Der untere Theilungsast (b) der Art. spermat. int. zieht zur medialen Fläche des Hodens unterhalb dessen Mitte und versorgt mit einem Theile seiner Zweige mehr als die obere Hälfte der medialen Fläche, mit dem anderen Theile der sich um den vorderen Rand umbiegenden Zweige die laterale Seite. Ein Zweig der erstern macht

die obenerwähnte Anastomose beim oberen Pol. Von der Art. deferent (d) und von der Art. spermat. extern. (e) ist nichts weiter zu bemerken, als dass sie mit der Art. spermat. int. in der schon besprochenen Anastomose stehen.

b) Rechter Hode. Die Art. spermat. int. (Fig. 8 i) spaltet sich, bevor sie an den Hoden herantritt, in einen oberen (a) und unteren (b) Zweig. Der obere (a) tritt in der Gegend zwischen dem unteren und mittleren Drittel des Hodens an seine mediale Fläche, die Tunica albuginea durchbohrend und eine Strecke zwischen Hodensubstanz verlaufend, dann zerfällt er in Zweige, die in vielfach geschlängelter Weise nach allen Richtungen Aeste für die Hodensubstanz abgeben.

Von stärkeren Zweigen seien erwähnt ein unterer, der die mediale Fläche und den vorderen Rand des unteren Viertels versorgt, ein vorderer und hinterer, der die oberen zwei Drittel der medialen Seite mit Aesten versieht.

Der hintere gegen den oberen Pol die Richtung einschlagende Zweig durchbricht in der Nähe des hinteren Randes die Albuginea und anastomosirt am Kopfe des Nebenhodens mit einem Zweige (g) der Art. spermat. extern. (e).

Der vordere Ast gibt, um den vorderen Rand sich umbiegende Aeste für die laterale Seite ab. Ein letzter Ast (h) erscheint als die directe Fortsetzung des Theilungsastes (a) der Art. spermat. int. selbst, welcher in stark geschlängelter Weise die Mitte des vorderen Randes aufsucht, sich auf die laterale Seite umbiegt und allseitig Aeste abgebend in geschlängelter Weise den hinteren Rand des Hodens erreicht.

Der untere Theilungsast (b) tritt an den unteren Pol des Hodens heran und gibt Aeste sowohl für die laterale als mediale Seite dieser Gegend ab. Ein auf der lateralen Seite gelegener Zweig (k) läuft zum hinteren

Rande, durchbricht die Tunica albuginea und mündet am Schwanze des Nebenhodens sich theilend, in die Art. spermat. extern. (e) und Art. deferent. (d). Die Art. spermat. extern. entsendet einen Zweig (f) gegen den Kopf des Nebenhodens, der hier angelangt einen Ast (g) zur Ramification am Kopfe abgibt, während die Fortsetzung (f') längs des Nebenhodens nach abwärts steigt, um später in die Art. deferent. einzumünden. Ein anderer Zweig (l) zieht neben dem Nebenhoden, aber demselben nicht anliegend, zur Cauda und geht über in die Art. spermat. extern. Die Art. deferent. und Art. spermat. extern. stehen durch eine Anastomose (m) in Verbindung.

Fall 7.

a) Linker Hode. Die Art. spermat. int. sendet noch während ihres Verlaufes im Samenstrang einen Ast zum Kopf des Nebenhoden, der sich hier verzweigt und mit einem Aste, mit einem am oberen Pol aus dem Hodenparenchym austretenden Zweigchen anastomosirt.

Der Stamm der Art. spermat. int. nimmt die Richtung gegen die Mitte des hinteren Randes und theilt sich, bevor er diesen erreicht, in zwei Aeste, einen oberen und einen unteren. Der obere läuft zwischen Epididymis und hinterem Hodenrand nach aufwärts, durchbohrt, beim oberen Pol angelangt, die Albuginea und dringt in die Hodensubstanz ein, läuft in dieser, allseitig Zweige abgebend, in der Richtung gegen das Centrum, biegt sich jedoch, bevor er dieses erreicht, schlingenförmig um, läuft wieder zum oberen Pol und anastomosirt als feines Aestchen mit einem Zweige der Arteria capitis epididymis. Der untere Theilungsast der Art. spermat. int. läuft gegen den unteren Pol, durchbohrt, bevor er diesen erreicht, die Albuginea und läuft zwischen diesen und Hoden auf der lateralen Seite zum unteren Pol, schlägt sich daselbst auf den vorderen Rand um, auf dem er bis zur Mitte zu verfolgen ist.

Auf diesem Laufe treten der Reihe nach Aeste ab und in das Hodenparenchym ein, so dass die untere Hälfte des Hodens ihre Gefässe diesem Aste verdankt.

Bevor dieser letztere die Albuginea in der Nähe des oberen Poles durchbohrt, sendet er noch einen ziemlich starken Zweig gegen den Schwanz des Nebenhodens, der direct in die Art. deferent. übergeht, vorher aber noch mit einem Aestchen mit der Art. spermat. extern. anastomosirt.

b) Rechter Hode. Die Art. spermat. int. gibt, bevor sie an den Hoden herantritt, einen Zweig zum Kopfe des Nebenhodens ab, der sich einerseits an diesem ramificirt, andererseits mit einem Aestchen, das aus dem Hodenparenchym austritt, anastomosirt. Die Art. spermat. int. selbst theilt sich bald, nachdem sie den Zweig zum Nebenhodenkopf abgegeben hat, in zwei ziemlich gleich starke Aeste; der eine obere tritt in der Mitte des hinteren Hodenrandes durch die Albuginea direct in das Hodenparenchym, verläuft in demselben bis zum vorderen Hodenrand, schlägt sich, bei diesem angelangt, an die mediale Fläche um, und, indem er aus dem Hodenparenchym austritt, zerfällt in eine Reihe von Aesten, welche nach aufwärts steigend sich alsbald in die Hodensubstanz einsenken und in der oberen Hälfte des Hodens verästeln. Einer der auf die laterale Fläche übergetretenen Zweige läuft in der Hodensubstanz bogenförmig gegen den oberen Pol, verlässt daselbst neuerdings das Hodenparenchym, durchbohrt die Albuginea und anastomosirt mit einem Zweige der Art. capitis epididymis.

Der untere Theilungsast der Art. spermat. int. läuft am hinteren Rande des Hodens gegen den unteren Pol, gabelt sich jedoch, bevor er diesen erreicht, in zwei Zweige, (von denen der eine an die laterale, der andere auf die mediale Seite tritt), welche den unteren Pol zwischen sich fassen, um am vorderen Rande des Hodens nach aufwärts zu steigen und nachdem sie Aeste an das Hodenparenchym

der entsprechenden Seite abgegeben haben, sich etwa in der Mitte des vorderen Randes in die Hodensubstanz einsenken und so die untere Hälfte des Hodens mit Blut versorgen.

Bevor der eben beschriebene Theilungsast der Art. spermat. int. die Gabelung eingeht, sendet er noch einen ziemlich starken Zweig gegen den Schwanz des Nebenhodens, der einerseits direct in die Art. deferent. übergeht, andererseits mittelst eines Aestchens mit der Art. spermat. extern. in Verbindung tritt.

Fall 8.

a) Linker Hode. Die Art. spermat. int. theilt sich in einen oberen und unteren Ast. Der obere entsendet eine Arterie zum Kopf des Nebenhodens, welcher sich hier ramificirt und mittelst eines längs des Nebenhodens zur Cauda ziehenden Astes mit der Art. deferent. in Anastomose steht. Der eigentliche obere Ast dringt beim oberen Pol des Hodens in die Substanz ein, ramificirt sich in der erwähnten Gegend und steht mit einem Zweige des unteren Astes der Art. spermat. int. in Verbindung. Der untere Ast nimmt die Richtung unter die Mitte des Nebenhodens, und nachdem er einen das Corpus Highmori perforirenden Zweig an das Hodenparenchym abgegeben hat, theilt er sich in zwei Zweige, von denen der eine unmittelbar in die Art. deferent. übergeht, der andere längs des unteren Poles auf dessen Aussenseite den vorderen Rand aufsucht und mit seinen Zweigen das laterale und mediale Gebiet der unteren zwei Drittel des Hodens versorgt.

Die Art. spermat. extern. anastomosirt bei der Cauda mit der Art. defernt.

b) Rechter Hode (Fig. 9). Die Art. spermat. int. (i) zerfällt in zwei Aeste (a und a′). Der erste theilt sich in zwei Zweige (b und c), von denen der eine (b) den Kopf der Epididymis versorgt und mit einem Zweige,

mit einem aus der Drüsensubstanz kommenden Aestchen am oberen Pol anastomosirt, während der andere (c) längs des Nebenhodens nach abwärts steigt und sich (bei k) mit einem Zweige (h) verbindet, der dem anderen Theilungsast (a') der Art. spermat. int. angehört. Dieser letztere (a') zerfällt in drei Zweige (f, g und h), von denen zwei (f und g) das Corpus Highmori durchsetzen, längs der Septula testis zum vorderen Rand ziehen und auf die laterale Seite umbiegen und mit Ausnahme der unteren Polgegend das ganze Gebiet der Drüse versorgen. Der dritte Zweig (h) zieht längs des epididymalen Randes nach abwärts und geht, nachdem er zwei Arterien für die untere Polgegend abgegeben hat, in die Art. deferent. (d) über, die mittelst eines Zweiges (l) mit der Spermat. extern. verbunden ist.

Nach dem Mitgetheilten würde sich die Anatomie der Blutgefässe des menschlichen Hodens in folgender Weise gestalten.

Der Blutzufluss zum Hoden und Nebenhoden findet in der Mehrzahl der Fälle durch drei Arterien, die Arteria spermatica interna, externa und deferentialis statt. Als Hauptgefässe sind aber die Art. spermat. int. und deferent. anzusehen, die in allen Fällen ein typisches Verhalten zeigen und in directer Beziehung zur Ernährung des Hodens stehen. An dieser Stelle muss aber auch hervorgehoben werden, dass der anastomotische Verkehr der eigentlichen Blutgefässe des Hodens während ihres Verlaufes mit den Arterien anderer Organe ein ungemein reichhaltiger zu nennen ist.

Als Beleg hiefür erlaube ich mir anzuführen, dass bei der mikroskopischen Injection der Art. spermat. int. nicht nur sämmtliche Blutgefässe des Hodens mit seinen Hüllen, sondern auch die des Peritonaeums an der hinteren Fläche der vorderen Bauchwand, namentlich bedeutend in der Umgebung der inneren Oeffnung des Leistenkanales, des Peritonaeums der hinteren Bauch-

wand, der Beckenhöhle, der Nierengegend u. s. w., wie ja hinlänglich bekannt ist, injicirt werden, so dass in einer Hinsicht die Spermat. int. nicht als eine nur für den Hoden bestimmte Arterie anzusehen ist.

Aehnliches gilt für alle Arterien, die innerhalb des Hodensackes liegen, so dass man mittelst mikroskopischer Injection im Stande ist, von jeder beliebigen Arterie aus, die innerhalb des Hodensackes liegt, benachbarte und selbst sehr entfernt liegende Regionen zu injiciren.

Aus den früher dargelegten Befunden geht folgendes Verhalten der einzelnen Arterien hervor:

I. die Arteria spermat. interna gibt auf ihrem Wege durch die Bauchhöhle eine Reihe von Aesten für den Ureter, die Lymphdrüsen der Lumbalgegend, das retroperitonaeale Zellgewebe, Peritonaeum etc. ab, und entsendet ferner der Reihe nach Aeste in das umgebende Zellgewebe der Vena spermat. int. und des Plexus pampiniformis, welche Aeste untereinander in continuirlicher Anastomosenreihe stehen. Sie tritt durch den Leistenkanal, ohne mit der Art. epigastr. profunda in Anastomose zu stehen, und steigt, im Venenpakete eingeschlossen, mehr weniger Ranken bildend, gegen den Hoden herunter, theilt sich aber constant, bevor sie ihn erreicht, in 2—3, mitunter aber auch in 4 Aeste. Ein oberer Ast sendet regelmässig zum Kopfe des Nebenhodens eine Art. capitis epididymis, um denselben mit ernährenden Aesten zu versorgen, wovon einige durch eine längs des Nebenhodens ziehende, continuirliche Anastomosenreihe mit der Art. deferent. wenigstens in capillarer Verbindung stehen, während ein anderes Aestchen constant gegen den oberen Pol des Hodens vordringt und sich mit einem aus dem Hodenparenchym kommenden, die Tunica albuginea durchsetzenden Reiserchen der Art. spermat. int. unmittelbar verbindet. Diese Anastomose ist eine so constante, dass ihr eine besondere Bedeutung zuerkannt werden muss.

In den meisten Fällen gibt die Art. capit. epididymis, in anderen der Zweig der spermat. int., der sie entsendet hat, ein längs der Epididymis ziehendes und sie versorgendes Gefäss ab, das unmittelbar in die Art. deferent. übergeht und in den meisten Fällen noch mit der Art. spermat. extern. in Verbindung tritt. Auch diese Anastomose zeigt ein constantes Verhalten und in Folge ihrer meist besonders starken Entwickelung muss auch ihr eine hervorragende Stellung eingeräumt werden.

Als typisch kann angenommen werden, dass für die Blutversorgung des Hodenparenchyms zwei Aeste der Art. spermat. int. dienen, die in der Mehrzahl der Fälle später auf der medialen Fläche des Hodens ihren Weg nehmen. Seltener ziehen sie auf der lateralen Fläche oder so, dass der eine medial, der andere lateral angetroffen wird.

Was den Hintritt der Gefässe zum Hoden anbelangt, so ist es die ganze Gegend des hinteren Randes, in welcher der Hintritt stattfinden kann; meist suchen sie die Gegend in der Nähe des unteren Poles auf, oder es zeigt wenigstens eine Arterie dieses letztere Verhalten, während die andere die Gegend der Mitte des hinteren Hodenrandes aufsucht. Dass die grossen Gefässe beim Corpus Highmori eintreten, wie von so vielen Autoren als constantes Verhalten angegeben wird, kann ich nicht für alle Fälle bestätigen, indem ich ein solches Verhalten nur in einem einzigen Falle antraf. Das Eintreten von kleinen Reiserchen beim Corpus Highmori in die Hodensubstanz hatte ich oft Gelegenheit zu beobachten.

Wenn die Gefässe an die Tunica albuginea herangetreten sind, so durchbohren sie dieselbe in schiefer Richtung und laufen in ganz constanter Weise mehr weniger stark geschlängelt eine ziemlich lange Strecke in der Tunica selbst und verlassen dieselbe, wieder schief austretend, um, bevor sie mit ihren Aesten in die Hodensubstanz eindringen, eine grössere oder geringere Strecke zwischen Tunica albuginea und Hodensubstanz

zu verlaufen. Während ihres Verlaufes durch die Tunica, der wohl als besonders charakteristisch hervorgehohen zu werden verdient, indem er auf die Circulationsverhältnisse gewiss Einfluss hat, geben die Arterien feine Zweige ab, die zur Ernährung der Tunica dienen.

Bezüglich der Art und Weise des Verlaufes der Gefässe am und im Hoden lassen die untersuchten Fälle, was durch beigegebene Abbildungen deutlich illustriert wird, erkennen, dass vielfache Variationen existieren und dass in den meisten Fällen sich die Vernältnisse der rechten und linken Seite bei ein und demselben Individuum nicht vollends decken. Trotz dieser an den verschiedenen Hoden nicht genau übereinstimmenden Verlaufsweisen der Gefässe sind doch typische Ramificationsmodi erkenntlich und diese glaube ich mit der Anführung der folgenden fünf Gruppen zu erschöpfen.

1) In einigen Fällen treten zwei Arterien (Theilungsäste der Art. spermat. int.) gegen die untere Gegend des hinteren Randes und umgreifen den unteren Pol, so dass die eine Arterie auf der medialen, die andere auf der lateralen Seite liegt; gewöhnlich ist die mediale Arterie stärker als die laterale und erstere steigt längs des vorderen Hodenrandes (Fig. 4) gegen den oberen Pol auf, um in fast symmetrischer Weise auf die mediale und laterale Seite Zweige an die Drüse abzugeben, während ein Endast mit der Arteria capitis epididymis anastomosirt. Der laterale Zweig versorgt das äussere Gebiet des unteren Poles. Dieses Verhalten der Gefässe scheint mir mit dem Gefässverlauf bei gewissen Thierhoden in enger Verwandtschaft zu stehen, wie später ersichtlich sein wird, daher ich dasselbe als ein typisches und originäres betrachten möchte. Die zur medialen Seite ziehende Arterie kann, anstatt an dem vorderen Rande aufwärts zu laufen, schon vorher auf der medialen Fläche in Aeste zerfallen, die entweder ihre Richtung gegen den oberen Pol nehmen oder gegen den vorderen Rand ziehen, ihn

umgreifen und dann auf der lateralen Fläche bis zum hinteren Rand verlaufen (Fig. 7 und Fig. 4).

2) In anderen Fällen occupiren die zwei Aeste der Art. spermat. int. nur die mediale Seite des Hodens, nachdem sie die Tunica albuginea in der Nähe des hinteren Randes, der eine beim unteren Pol, der andere beiläufig bei der Mitte des Hodens durchbrochen haben. In diesen Fällen treten von dem oberen Zweig Gefässe an der medialen Seite zum oberen Pol, oder sie umgreifen den vorderen Rand, um die laterale Seite zu erreichen. Die obere Arterie ramificirt sich beiläufig in den zwei oberen Dritteln des Hodens, aber nicht ausschliesslich, indem sowohl von der oberen Zweige in das untere Drittel eintauchen, als auch von der unteren Arterie Zweige gegen die obere Partie des Hodens abgehen können. Die untere Arterie steigt am vorderen Rande auf und zeigt ein Verhalten, wie es schon oben geschildert wurde, oder sie zerfällt schon früher in Aeste, die die mediale und laterale Seite versorgen.

3) Die zwei Aeste der Art. spermat. int. treten an der lateralen Fläche an den Hoden heran, die eine in der Nähe des oberen, die andere in der Nähe des unteren Poles. Die obere und stärkere zieht zum vorderen Rand, auf diesem Wege Aeste für die laterale Seite abgebend, und biegt dann auf die mediale Seite über, die Richtung gegen die untere Partie des hinteren Randes nehmend und allseitig Zweige entsendend. Die untere Arterie dient für die Gegend des unteren Poles (Fig. 1).

4) Ein Ast der Art. spermat. int. tritt beim oberen Pol, ein anderer beim unteren Pol zum Hoden; beide verlaufen am vorderen Rand des Hodens bis zur Mitte und geben wieder auf die mediale und laterale Seite Zweige ab. (Fig. 2).

5) Die Art. spermat. int. zerfällt in Aeste, die beim Corpus Highmori eintauchen und längs der Septa zum freien Rande hintreten und dort zum epididymalen Rand

umbiegen. Der weitaus stärkste Zweig der Art. spermat. int. zieht längs des epididymalen Randes des Hodens gegen die Cauda und geht in die eben so kräftige Art. deferent. über. (Fall 8, Fig. 9).

Von diesen 5 Gruppen von Ramificationsweisen möchte ich die unter Gruppe 1 angeführte als typische und originäre hinstellen, wie ich schon früher hervorgehoben habe, da dieser Typus in einigen Fällen noch ziemlich rein angetroffen wird und in gleicher Weise sich auch bei gewissen Thierhoden vorfindet.

Ich möchte mich nun (vielleicht mit Reserve) dahin aussprechen, dass die Art. spermat. int. beim menschlichen Hoden gewöhnlich in 2 oder 3 Aeste zerfällt, (die constant mit der Art. deferent. und Art. spermat. extern. Anastomosen eingehen) und an beliebigen Stellen, mit Ausnahme des freien Randes in das Hodenparenchym eindringen; eingedrungen suchen sie hierauf den freien Rand des Hodens auf und entsenden für seine laterale und mediale Seite in der Richtung gegen den epididymalen Rand die Aeste.

Höchst merkwürdig erscheint es, dass die Gefässverhältnisse eines so wichtigen Organes, wie der Hode es ist, so viele Varianten zeigen, indem sie z. B. einfache oder sehr complicirte Verhältnisse aufweisen, während die Gefässverhältnisse in anderen Organen, die keine so bedeutende Rolle zu spielen berufen sind nahezu immer ein constantes Verhalten zeigen. Es hat den Anschein, als ob die Gefässverhältnisse in der Geschlechtsdrüse des Mannes noch einer Umformung unterworfen seien.

Anlangend die Verlaufsweise der Gefässe im Hoden selbst muss hervorgehoben werden, dass die Gefässe in den meisten Fällen, nachdem sie auf den Seitenflächen, in der Nähe des epididymalen Randes oder an den Polen eingetreten sind, unter Abgabe von Aesten den freien Rand des Hodens aufsuchen und

von hier aus rückläufige Aeste in der Richtung gegen den epididymalen Rand des Hodens entsenden, die auf ihrem Wege meist lange Zweige an das Parenchym abgeben.

Auch wenn die grösseren Gefässe beim Corpus Highmori eindringen, was ich aber nur einmal beobachtete, nehmen sie sofort die Richtung gegen den freien Rand und schicken von hier aus sich umbiegende Zweige gegen den epididymalen Rand. So kommt es dahin, dass in der Hodendrüse ziemlich lange Arterienbahnen liegen, die durch ihre Schleifenbildung besonders charakteristisch sind. Ueberblickt man das ganze System dieser im Hoden sich in so eigenthümlicher Weise verhaltenden Arterienzweige, so wird man unschwer gewahr, dass sie alle untereinander fast parallel angeordnet sind, mehr weniger senkrecht zur Längenachse des Hodens stehen, und dass durch dieses Verhalten der Hoden in eine Reihe aufeinanderliegender, scheibenähnlicher Gefässbezirke gegliedert wird. Diese segmentale Anordnung der Gefässe, die in einigen Fällen undeutlicher, in anderen aber dafür umso deutlicher zu Tage tritt, erinnert an Verhältnisse, wie sie sich typisch bei niederen Wirbelthieren, z. B. Fröschen vorfindet.

Als ganz eigenthümlich muss ferner noch angeführt werden, dass manche Zweige ein besonderes Verhalten zeigen; man findet nämlich, dass ein Zweig, der einer grösseren Arterie, die z. B. in der Längenmitte des Hodens liegt, entstand, die Richtung zu einem bestimmten Punkte (zum Pole) einschlägt und anscheinend dort das Ende findet. Bei näherer Praeparation ergibt sich aber, dass der Zweig doch umbiegt und die Richtung gegen seine Ausgangsstelle nimmt, um daselbst sein Verästelungsgebiet zu finden. Es werden dadurch Arterienschlingen gebildet, die von den früher erwähnten Schleifenbildungen wohl zu unterscheiden sind. Dieses ganz eigenthümliche Verhalten muss wohl in entwicklungsgeschichtlichen Vor-

gängen begründet sein, und ich bedaure, dass ich wegen Mangels an entsprechendem Materiale diesbezügliche Untersuchungen nicht anstellen konnte, um so mehr, als derartige Untersuchungen ganz bestimmt auch für andere Verhältnisse sich aufklärend erwiesen hätten.

Endlich habe ich noch zu erwähnen, dass das Gefässsystem innerhalb der Albuginea als kein abgeschlossenes betrachtet werden kann, indem constant beim oberen Pol des Hodens der eine oder andere Zweig der in der Hodendrüse sich verästelnden Art. spermat. int. die Albuginea durchbricht, um sich am Nebenhodenkopfe, also ausserhalb der Drüse mit dort vorfindlichen Zweigen zu verbinden.

Wenngleich seltener, so wird auch am unteren Pole Aehnliches angetroffen, insoferne ein Zweigchen die Albuginea durchbricht, um sich mit der Art. deferent. zu verbinden.

Hinsichtlich des mikroskopischen Verhaltens der Hodengefässe habe ich den Angaben von Ludwig und Tomsa, Michalkovicz etc. nichts beizufügen.

II. und Arteria spermat. extern. und III. Art. deferentialis. Um nicht zu weitläufig zu werden, will ich von einer detaillirten Schilderung des Verhaltens dieser zwei Gefässe absehen, da dasselbe unschwer aus dem Vorgehenden zu entnehmen ist. —

Die Bedeutung der Art. spermat. int. für die Ernährung des Hodens wurde auf Grund klinischer Erfahrung verschieden und in ganz widersprechender Weise beurtheilt.

Einer Reihe klinischer Erfahrungen, welche dafür zu sprechen scheinen, dass der Art. spermat. int. die Bedeutung einer Endarterie zukomme, steht eine Reihe anderer gegenüber, welche der Ansicht wiedersprechen, dass sie allein (in ausreichender Weise) für die Ernährung des Hodens aufkomme.

Im Sinne der ersteren Ansicht spricht der Fall von

Wardrop [1]), wo durch ein Aneurysma der Aorta descendens Verschluss der beiden Art. spermat. int. an ihrer Ursprungsstelle und dadurch Atrophie der beiden Hoden eintrat.

Ferner der Fall, welcher für Delpech so verhängnissvoll wurde, indem er von einem Individuum, bei welchem nach doppelseitiger Varicocele-Operation Atrophie beider Hoden eintrat, ermordet wurde [2]).

Dass aber in der Mehrzahl der Fälle die Aufhebung der Blutzufuhr durch die Art. spermat. int. nicht die genannten üblen Folgen nach sich ziehe, dies beweist, wie auch Kocher hervorhebt, das zur Regel gehörige Ausbleiben von Ernährungsstörungen nach Operation der Varicocele, bei denen eine Schonung der Art. spermat. int. entweder nicht angestrebt oder nicht möglich war.

Miflet [3]) kommt auf Grundlage von Versuchen an Hunden zu dem Resultate, dass der Art. spermat. int. die Bedeutung einer Endarterie zukomme, demnach bei Unterbrechung der Blutzufuhr durch diese Arterie rasch die Bildung haemorrhagischer Infarcte erfolge, und er ist geneigt, diese bei Hunden gewonnenen Resultate auch auf die Menschen zu übertragen. Dem widerspricht Kocher auf Grundlage klinischer Erfahrungen. Er sagt unter Anderm [4]): „Wir haben noch vor Kurzem einem jungen Manne, bei welchem die Isolirung der Art. spermat. int. von den varicösen Venen bei der Varicocele-Operation nicht gelang, Arterien und Venen in einer Länge von 3—4 cm. excidirt ohne folgenden Infarct und Atrophie. Offenbar kommt bei den menschlichen Hoden

---

[1]) Note to his edition of Baillie's work Vol. 11 p. 315.

[2]) Kocher, Die Krankheiten der männlichen Geschlechtsorgane. 1887, p. 216.

[3]) Miflet, Ueber die patholog. Veränderungen des Hodens, welche durch Störungen der localen Blutcirculation veranlasst werden. Langenbeck, Archiv, 24. Bd.

[4]) Kocher l. c. pag. 235.

die Art. deferent. in ergiebigerer Weise für die Circulation auf, als dies bei Thieren der Fall ist".

Die Resultate meiner Untersuchungen sind geeignet, diese Frage zu beleuchten und die Ansicht Kocher's in ausreichender Weise zu stützen. Dass die Art. deferent. wirklich im Stande sei, die Ernährung des Hodens zu übernehmen, dies scheint mir einerseits ihre Stärke und die ihrer Anastomosen mit der Spermat. int., wie besonders der Fall 8 lehrt, aber auch die wenngleich wechselnde Zahl und Grösse anderweitiger Anastomosen zu verbürgen.

Dies schliesst aber nicht aus, dass Hodenatrophie nach Unterbrechung der Blutzufuhr durch die Art. spermat. int. eintreten kann, wenn die Zahl der Anastomosen und die Stärke der Art. deferent. so gering ist, dass eine ausreichende Ernährung des Hodens nicht ermöglicht wird.

Die Befunde am Hunde sind aber wol, wie ich vorläufig schon hier erwähnen will, geeignet, die Ansicht Miflet's, dass der Art. spermat. int. (beim Hunde) die Bedeutung einer Endarterie zukomme, (wenigstens in Hinsicht des Effectes nach Unterbrechung der Blutzufuhr durch die Art. spermat. int.) zu stützen, da die Anastomose zwischen beiden eine so feine ist, dass schon von Vorneherein ein vicariirendes Eintreten der Art. deferent ausgeschlossen werden muss. Die Injectionsergebnisse beim Hunde und anderen Thieren lehrten überhaupt auch, dass eine Füllung der Art. deferent. bei Injection der Art. spermat. int. niemals gelang, war die Injectionsmasse noch so fein als möglich (abgesehen von mikroskopischen Injectionsflüssigkeiten).

Man muss demnach auf Grundlage des Einblickes in die arteriellen Verhältnisse der verschiedenen Hoden Kocher vollkommen beistimmen, der die Resultate Miflet's nur für den Hund als in Geltung stehend ansehen will.

II. Thierische Hoden.

Hode des Stieres (bos taurus) (Fig. 10).

Die bei 3 mm. starke Art. spermat. int. (i) geht, bevor sie den oberen Pol des Hodens erreicht, eine ungemein reiche Rankenbildung ein, welche in Form eines 9 cm. hohen und 2 cm. dicken, kegelförmigen Wulstes dem Kopfpole [1]) des Hodens aufsitzt. (Die Länge des die Rankenbildung eingegangenen Stückes der Art. spermat. int. beträgt bei 140 cm.).

Bevor die Art. spermat. int. die Rankenbildung eingeht, sendet sie einen circa $^1/_2$ mm. starken Ast (a) ab, der an der hinteren Seite des Convolutes in gerader Richtung nach abwärts zieht und beiläufig bei der Mitte desselben sich in einen medialen (b) und lateralen Ast (c) theilt. Der laterale zieht zum Körper des Nebenhodens und theilt sich in dessen Nähe in zwei Zweige: der eine zieht nach aufwärts gegen den Kopf des Nebenhodens, sich hierselbst ramificirend, während der andere abwärts steigt, um sich im Körper des Nebenhodens zu verästeln. Der mediale Ast (b) zieht gegen die Mitte des Nebenhodenkörpers, lagert sich dann zwischen diesem und dem hinteren Rand des Hodens, läuft, indem er Aeste an den Nebenhodenkörper abgibt, bis zur Cauda, biegt sich gegen das Vas deferens um und geht directe in die Art. deferent. (d) über. Bei dem Uebergange dieser eben beschriebenen Arterie in die Art. deferent. steigen, dem Vas deferens innig anliegend, längs desselben Aeste auf, welche mit von der Art. deferent. entsendeten Zweigen eine continuirliche Anastomosenreihe bilden, aus welcher später eine dem Vas deferens direct anliegende acces-

---

[1]) Ich halte mich in der Nomenclatur an die Bezeichnung Messings (Anatomische Untersuchungen über den Testikel der Säugethiere, Inaugural-Dissertation, Dorpat 1877), der einen Kopfpol, einen Caudalpol, einen freien und einen epididymalen Rand des Hodens unterscheidet

sorische Art. deferent. (d') hervorgeht. Ein weiterer Ast, den die Art. spermat. int., bevor sie die Rankenbildung eingeht, abgibt, ist ein auf der medialen Seite des Convolutes absteigender Zweig (e), der, durch vielfache Rankenbildung ausgezeichnet, in der Nähe des Kopfpoles lateralwärts vom epididymalen Rande des Hodens in 2—3 Aeste zerfällt, die an genannter Stelle unterhalb der Basis des kegelförmigen Convolutes die Tunica albuginea durchbrechen und in die Hodensubstanz eindringen.

Die Art. spermat. int. selbst schlängelt sich, nachdem sie die reiche Rankenbildung eingegangen, längs des epididymalen Randes nach abwärts und tritt etwa im unteren Drittel desselben, zwischen ihn und Nebenhodenkörper an die laterale Fläche des Hodens und spaltet sich gewöhnlich in 3 Zweige, einen oberen, mittleren und unteren, welche ein reiches System von Schlängelungen bilden, das wie ein Mantel den Caudalpol und die grösste Partie der lateralen Fläche umfasst. Der untere der 3 Zweige nimmt die Richtung gegen den Schwanzpol des Hodens und schlägt sich zwischen Epididymis und hinteren Hodenrand auf die mediale Seite und zerfällt daselbst in eine Reihe von Aesten, welche ein reiches Schlingwerk bilden, aus welchem Aeste, die in das Hodenparenchym eindringen, hervorgehen. Ein Ast (f) dieses Convolutes läuft gegen die Mitte der medialen Fläche und senkt sich daselbst in das Hodenparenchym ein. Der mittlere und der obere Ast verzweigen sich auf der lateralen Fläche und bilden mit ihren Aesten ein reiches Schlingwerk, das die ganze laterale Fläche bedeckt und das sich allmählig gegen den Kopfpol dadurch erschöpft, dass fort und fort Aeste in das Hodenparenchym eindringen. Aus diesem Schlingwerke entstammen aber auch Aeste, die über den freien Rand des Hodens auf die mediale Seite sich umschlagen, um theils früher, theils später in der Nähe des epididymalen Randes in die Substanz des Hodens einzutreten.

Endlich ist noch ein Ast der Art. spermat. int. (g) zu erwähnen, der von der Art. spermat. int. abgeht, bald nachdem sie das kegelförmige Convolut gebildet hat. Nach einer reichlichen Rankenbildung durchbricht er die Tunica albuginea an einer Stelle, die in der Gegend zwischen dem unteren und mittleren Drittel und fast genau in der Verlängerung einer Linie sich findet, welche man sich von der Eintrittsstelle des oben beschriebenen Astes (e) der Art. spermat. int. nach abwärts gezogen denkt.

Die in das Hodenparenchym eingetretenen Zweige der Art. spermat. int. schlagen die Richtung gegen das central liegende Corpus Highmori ein, biegen daselbst meist um und laufen in derselben Richtung, wie sie eingedrungen, gegen die Rinde, so dass sie in der Hodendrüse aus zwei Stücken (einem von der Oberfläche zum Corpus Highmori und einem von diesem zurück ziehenden) bestehen. Sie geben auf diesem Wege reichliche Zweige ab, die meist radiäre Anordnung besitzen. Die in der Nähe des Corpus Highmori liegenden Umbiegungsstellen der Gefässe scheinen entweder hier selbst oder im Innern des Corpus Highmori durch Capillaren in Verbindung zu sein.

Hode des Kaninchen (Lepus cuniculus) (Fig. 11).

Die beiden Art. spermat. int. entspringen, wie schon Krause erwähnt, neben einander aus der Aorta, in der Höhe des 6. Lendenwirbels. In der Nähe des Hodens geht jede (i) eine Rankenbildung ein. Circa 4 cm. über dem Kopfpol des Hodens gibt sie einen Ast ab, der die Richtung gegen den Kopf des Nebenhodens einschlägt und auf dem Wege zu demselben sich in zwei Zweige spaltet. Der eine läuft, den Nebenhoden versorgend, längs desselben zu dessen Schwanze und steht mit einem Zweige der sich daselbst verästelnden Art. deferent. (d) in Anastomose. Der andere Zweig findet seine Ramification am Kopfe des Nebenhodens.

Die Art. spermat. int. selbst tritt in die Nähe des Kopfes des Nebenhodens, zieht neben dem letzteren zu dessen Schwanze, biegt beim unteren Pole des Hodens um, steigt (i') an seinem vorderen Rande nach aufwärts, biegt am oberen Pole, verdeckt von Caput epididymis auf den epididymalen Rand, zieht neuerdings zum unteren Pol und zerfällt hier inzwei Aeste (a und b), welche am vorderen Rande des Hodens zu beiden Seiten der schon beschriebenen ungetheilten Art. spermat. int. zum oberen Pol des Hodens laufen, dort angelangt wieder umbiegen und längs des epididymalen Randes des Hodens die Richtung gegen den unteren Pol nehmen, nachdem sie auf ihrem Wege Zweige für das Hodenparenchym abgegeben haben. Der stärkste der letzteren biegt im Hodenparenchym um und zieht zum oberen Pol, allseitig Aeste abgebend, um dort sein Ende zu finden. Die anderen Zweige verlieren sich in der unteren Hälfte des Hodens.

Aus dieser ganz eigenthümlichen Verlaufsweise folgt, dass die Art. spermat. int. eine ungemein lange Arterie ist, deren Länge in einem Falle gemessen vom Ursprunge bis zu ihrer Verästelung am Hoden 40 cm. betrug, während die Länge des Kaninchens vom ersten Halswirbel bis zum letzten Schwanzwirbel nur 33 cm. aufwies. Nicht in allen Fällen war der Verlauf der Art. spermat. int. am Hoden der gegebenen Beschreibung entsprechend, aber doch so, dass der Typus als solcher keine Abweichung erlitt.

So fand sich bei demselben Thiere ein assymetrisches Verhalten in der Weise vor, dass während links die Art. spermat. int. nach der ersten Umkreisung des Hodens sich in zwei Aeste theilte, welche die noch ausstehenden Umkreisungen durchzumachen hatten, sie rechts den Hoden in ungetheilter Weise dreimal umkreiste, um schliesslich in ihre Aeste zu zerfallen.

Bei einem anderen Thiere zieht die Art. spermat. int. längs des epididymalen Randes zum unteren Pol des

Hodens, biegt sich hier um und zerfällt jetzt schon in drei Aeste, von denen der mittlere stärkere als ihre eigentliche Fortsetzung anzusehen ist. Alle drei Aeste aber ziehen parallel am freien Rande des Hodens gegen seinen Kopfpol, und während die beiden seitlichen sich in den Kopfpol versenken, schlägt sich der mittlere auf den epididymalen Rand um und ist bis zum Schwanzpol des Hodens verfolgbar. Auf dem Wege dahin gibt er seine Aeste ab.

Anlangend die Art. deferent. ist die Angabe Krause's, dass dieselben aus der Art. vesicalis sup. entspringen und nach unten längs des Vas deferens zur Epididymis ziehen, richtig, muss aber dahin erweitert werden, dass die Art. deferent., an das Vas deferens herangetreten, sich in zwei Aeste theilt, wovon der eine dasselbe in der Richtung gegen die Samenbläschen, der andere in der gegen den Hoden begleitet, welch letzterer beim Schwanze des Nebenhodens mit einem Zweige aus der Art. spermat. int. anastomosirt, was schon oben erwähnt wurde.

Hode des Meerschweinchens (Cavia cobaya).

Die linke Art. spermat. int. entspringt aus der Aorta, die rechte aus der Art. renalis. Unter sehr starker Rankenbildung durchsetzt sie den, dem oberen Pol des Hodens anhaftenden Fettkörper (ihn mit Zweigen versorgend) und tritt in dieser Gegend an den Hoden heran; sie lagert eine kurze Strecke ihres Laufes in der Richtung gegen den unteren Pol zwischen Hoden und Nebenhoden. Bevor sie den unteren Pol erreicht, biegt sie in ziemlich scharfem Bogen auf die äussere Fläche des Hodens um, umgreift dieselbe (längs der dem unteren Pol wie eine Kappe aufsitzenden Cauda epididymis) und gelangt dadurch auf den freien Rand des Hodens. Hierselbst macht sie einige enge Schlängelungen und zerfällt in eine Reihe von Aesten, die sich zu den beiden Flächen des Hodens begeben, hier dann in Zweige sich theilen, die

sich in das Parenchym versenken. Ein Ast, der als die Fortsetzung erscheint, nimmt den Weg längs des freien Randes des Hodens weiter, erreicht den oberen Pol und verlässt nun den Hoden, um in dem hier liegenden (schon früher erwähnten) Fettkörper einzudringen und daselbst, sich ramificirend, sein Ende zu finden.

Ein Zweigchen desselben geht mit einem anderen, von dem Stamme der Art. spermat. int. schon vorher abgegebenen Gefässchen für den Fettkörper eine Anastomose ein.

Als Nebenzweige der Art. spermat. int. erscheinen zwei nebeneinander liegende, sich schlängelnde Arterien, die die Richtung gegen den unteren Pol nehmen, welche, nachdem sie eine Anastomose untereinander eingegangen sind, in dem Raume zwischen dem unteren Pol des Hodens und dem ihm wie eine Kappe aufsitzenden, kegelförmigen Schwanze des Nebenhodens zu verschwinden scheinen. Präparirt man die durch lockeres Zellgewebe dem unteren Pole anhaftende Cauda ab, so gewahrt man, dass die eine Arterie im Gewebe der Cauda sich verzweigt, während die andere den soeben erwähnten Raume zwischen unterem Pol und der Basis der kegelförmigen Cauda nur durchsetzt, um an der äusseren Fläche der letzteren wieder zum Vorschein zu kommen, und um nach Abgabe von Zweigen die Spitze der Cauda zu erreichen. An dieser Stelle trifft sie die Art. deferent., die das aus der Spitze der Cauda sich entwickelnde Vas deferens begleitet, und geht in sie direct über.

Die Art. deferent. stammt von einer Arterie, die im Mesenterium des Hornes des Uterus masculinus liegt, und von der Arteria iliaca communis abgeht.

Hode der weissen Maus (Mus musculus).

Wenn man von kleinen irrelevanten Unterschieden absieht, so sind die arteriellen Verhältnisse des Hodens bei der weissen Maus fast die gleichen wie bei Cavia

cobaya, wesshalb auf die dortige Beschreibung verwiesen werden kann.

Hode der Ratte (Mus rattus) (Fig. 12).

Jede Art. spermat. int. (i) kommt aus der Aorta und tritt in den Fettkörper, an dessen unterem Ende der Hode hängt, ein. Bald nach dem Ursprunge gibt sie einen Zweig zur Nierenkapsel ab. In den Fettkörper eingetreten schickt sie Zweige an ihn und geht dann, bevor sie den Hoden erreicht, eine sehr reiche Rankenbildung ein. Vom Anfangsstücke der die Rankenbildung eingegangenen Art. spermat. int. (i) werden drei Arterien entsendet, wovon die oberste (a) sich in zwei Zweige (b und c) theilt, deren einer (b) im Fettkörper mit seinen Aesten verbleibt, während der andere (c), den Fettkörper durchsetzend und ihm Zweige abgebend, zum Kopfe des Nebenhodens geht und auf demselben sich ramificirt.

Der nächste von der Art. spermat. int. entsendete Zweig (e) tritt zur Mitte des Nebenhodenkörpers und theilt sich in zwei Aeste, von denen der eine nach abwärts steigt und sich bei der Cauda mit der aus der Art. hypogastrica entspringenden Art. deferent. (d) verbindet, während der andere die Richtung gegen den Kopf nimmt und sich mit einem letzten Zweige (f) der Art. spermat. int., der zur Gegend des Nebenhodens unterhalb dessen Kopfes tritt, verbindet. Nach Schluss der Rankenbildung zieht die Art. spermat. int. längs des epididymalen Randes zum Caudalpol und steigt am vorderen Rande in weiten Serpentinen zum Kopfpole, versenkt sich daselbst in das Hodenparenchym, um in demselben, in der Nähe des epididymalen Randes gelagert, zum unteren Pol zu treten und für das Parenchym Zweige abzugeben.

Hode des Murmelthiers (Arctomys marmota) (Fig. 13).

Beide Art. spermat. int. (i) kommen von der Aorta oberhalb des Ursprunges der Art. mesenterica inf. Sie treten

gleich in den Fettkörper ein, an dessen unteren Ende der Hode hängt. Ober der Hälfte ihres Weges theilt sich die Art. spermat. int. (i) in zwei Aeste (a und b), wovon der eine hauptsächlich für den Fettkörper, der andere für den Hoden bestimmt ist. Von dem einen Zweige (a), der viele Aeste für den Fettkörper abgibt, gehen drei Aestchen ab, von denen einstweilen nur zwei (e und f) erwähnt werden sollen. Der eine (e) sucht den Kopf des Nebenhodens auf, sich hierselbst ramificirend, während der andere (f) in einen zum Hoden tretenden Zweig (k) des Theilungsastes (b) der Art. spermat. int. eintaucht. Der Theilungsast (b) gibt zum Nebenhoden eine Arterie (g) ab, die sich durch das Reiserchen c des Astes a verstärkt hat; am Nebenhoden angelangt, verästelt er sich und lässt einen Zweig abgehen, der in die Art. deferent. (d) übergeht. Vor seinem Hintritt zum Hoden theilt sich der Ast b der Art. spermat. int. in zwei Stämme (h und k), die in ihrem ganzen Verlaufe bis zum Ende Ranken bilden. Der eine Stamm (h) tritt an den oberen Theil des epididymalen Randes des Hodens heran und taucht in die Albuginea ein; alsbald theilt er sich in zwei gegen den unteren Pol absteigende, schwach divergirende Zweige, die in dieser Gegend auf die rechte und linke Seite des Hodens treten, sich nach aufwärts umbiegen, um gleich in ihre Endäste zu zerfallen. Der andere Stamm (k) zerfällt in zwei Aeste, von denen jeder sich wieder gabelt. Je ein Paar zieht auf je einer Fläche des Hodens gegen den unteren Pol, ohne ihn jedoch zu erreichen, da sie auf dem Wege dorthin sich in feine Aeste auflösen.

Diese zwei Paare Arterien liegen rechts und links von dem längs des epididymalen Randes herabziehenden Paare des Stammes (h), so dass der Hode, von hinten betrachtet, sechs nach unten ziehende, divergirende Arterien besitzt.

Auf der linken Seite ist das Verhältnis ein anderes,

indem die Art. spermat. int., zum oberen Theil des epididymalen Randes herangetreten, sich in zwei den unteren Pol aufsuchende divergirende Aeste spaltet, die beim unteren Pol auf die beiden Seitenflächen umbiegen und sich ramificiren.

Die Art. deferent. enstammt einem Zweige der Art. hypogastrica, der bald nach seinem Ursprunge Blasenarterien abgibt. Als eigentliche Fortsetzung dieses Zweiges erscheint die Art. deferent., die bei der Mitte des Vas deferens an dasselbe herantritt und einerseits einen Ast in der Richtung gegen den Nebenhoden, andererseits einen Zweig in entgegengesetzter Richtung abgibt, der mit einem Aste der Art. pudenda communis, die das Schlussstück des Vas deferens versorgt, anastomosirt.

Hode des Hundes (Canis familiaris) (Fig. 14).

Die linke Art. spermat. int. entspringt tiefer von der Aorta, als die rechte. Bevor die Arterie (i) an den Hoden herantritt, macht sie eine reichliche Schlängelung; vor dem Beginn derselben gehen zwei Zweige (a und b) ab, die sich gegen den oberen Pol begeben. Der eine (a) zieht mehrfach gespalten an der medialen Seite des Nebenhodens bis zur Cauda und anastomosirt mit der Art. deferent. (d). Der andere Zweig (b) zieht zum Kopfe des Nebenhodens und verliert sich daselbst, Die Art. spermat. selbst tritt beim Kopf des Nebenhodens zum oberen Pol des Hodens, läuft zwischen Nebenhoden und Hoden nach unten, aussen, erreicht den unteren Pol und schlägt sich auf den vorderen Rand des Hodens um, um die Gegend des oberen Poles aufzusuchen. Das längs des freien Randes ziehende Stück der Arterie gibt in fast symmetrischer Weise für die beiden Seiten Zweige ab, die in der Gegend der Mittellinie der beiden Seitenhälften in das Parenchym des Hodens eintauchen.

Die Art. deferent ist ein Zweig der Art. iliaca int., welche zur Blase, den Ureteren und der Prostata Aeste ent-

sendet. Sie zieht längs des Vas deferens zur Cauda, um die oben beschriebene Anastomose mit dem Nebenhodenzweige der Art. spermat. int, einzugehen.

Die Länge der Art. spermat. int. von ihrem Ursprung bis zu ihrer Ramification am Hoden betrug in einem Falle 45 cm. Die Länge des Hundes betrug vom ersten Halswirbel bis zur Schwanzwurzel 56 cm.

Hode des Katers (Felis domesticus) (Fig. 15).

Jede Art. spermat. int. nimmt ihren Ursprung aus der Aorta unterhalb des Abganges der Renalarterien. Die eine gewöhnlich höher als die andere. Unter Rankenbildung erreicht die Art. spermat. int. (i) den Hoden. Bevor sie die Rankenbildung eingeht, gibt sie ein feines Aestchen (a) ab, das den Nebenhodenkörper aufsucht und sich in einen auf- und absteigenden Ast theilt; der absteigende geht zur Cauda und anastomosirt mit der Art. deferent. (d). Der aufsteigende steht in Verbindung mit einem Zweige der Art. spermat. int. (b), der am Nebenhodenkopfe sich verästelt. Nach der Rankenbildung zieht die Art. spermat. int. am epididymalen Rand des Hodens, in die Albuginea eintretend, zum unteren Pol und schlägt sich daselbst auf den freien Rand, die Richtung zum oberen Pol nehmend, um, um hier das Ende zu erreichen.

Während des Verlaufes am freien Rande entsendet sie in einigen Fällen in symmetrischer, in anderen in assymetrischer Weise Zweige für die mediale und laterale Seite, die sich in das Hodenparenchym versenken.

Die Art. deferent. entspringt gemeinsam mit einer Art. vesicalis und zieht längs des Vas deferens zum Schwanze des Nebenhodens, um mit dem früher beschriebenen Zweige der Art. spermat. int. zu anastomosiren.

Hode der Eidechse (Lacerta agilis).

Die arteriellen Verhältnisse des Hodens bei der Eidechse sind ungemein einfache und es zeigen sich

noch deutlich Anklänge an die Verhältnisse, wie sie bei Amphibien angetroffen werden, mit dem Unterschiede, dass eine Fettkörperarterie, die auch zum Hoden in Beziehung tritt, mangelt.

Rechts und links kommt die Art. spermat. int. unter spitzem Winkel unterhalb des Abganges der Darmarterie aus der Aorta; sie sucht, die Niere kreuzend, die Gegend der Mitte des inneren Randes des Hodens auf und theilt sich in zwei Zweige, welche in die Drüse eintauchen und segmentale Gefässe gegen den äusseren Rand des Hodens entsenden.

Hode des Frosches (Rana temporaria).

Ich finde nur bei Ecker [1]) Angaben über die Art der Blutversorgung der Geschlechtsdrüse. Dort heisst es: „Bald nach dem Abgange der Art. intestinal. communis treten aus dem vorderen Umfange der Aorta communis 4—6 unpaare Aeste hervor, welche sich alsbald in paarige, nach beiden Seiten divergirende Aeste vertheilen, die sich in den Nieren, Nebennieren, Hoden oder Ovarien, Eileiter, Samengefässen, und die oberste derselben an dem Fettkörper verästeln".

Wie aus dem Nachfolgenden ersichtlich, ist die Beschreibung eine dürftige und unvollkommene. Eine nähere Untersuchung lehrt: Nach Abgabe der gemeinsamen Darmarterie gehen von der Aorta 6 unpaare Arterien ab, die sich bald nach ihrem Ursprunge gabeln und für die Fettkörper, die Hoden und Nieren bestimmt sind; die 3., 4., 5. und 6. Arterie dienen ausschliesslich für die Nieren, während die 1. und die 2. Beziehungen zum Hoden eingehen. Die aus der Gabelung der ersten (obersten) Arterie hervorgehenden Aeste ziehen nach rechts und links und jede theilt sich bald während des

[1]) Ecker, Die Anatomie des Frosches. Braunschweig 1881, 2. Abtheil., pag. 77.

Verlaufes in drei Zweige, von welchen der stärkste in den Fettkörper eintritt, der schwächste in das obere Ende der Niere eintaucht: während der mittelstarke die Richtung zum oberen Pol des Hodens nimmt, um hierselbst in zwei Zweige zu zerfallen; der eine hiervon versorgt den Fettkörper, während der andere in die Hodensubstanz bei dessen oberem Pol eindringt und im Parenchym selbst in der Nähe des medialen Randes eine absteigende Richtung einschlägt.

Die zweite unter dem Darmgefässe aus der Aorta kommende Arterie theilt sich bald nach ihrem Ursprung in einen rechten und einen linken Zweig, welche hauptsächlich für die Hoden bestimmt sind und als eigentliche Art. spermat. int. anzusehen sind. Jede zieht beim inneren Nierenrande vorbei, ein feines Reiserchen für die Niere abgebend, und sucht dann gleich die Mitte des inneren Randes des Hodens auf, um hier in seine Substanz sich zu versenken. Im Parenchym liegt sie nahe dem medialen Rande des Hodens und theilt sich in einen auf- und absteigenden Zweig, von welchen in segmentaler Anordnung Zweige abgegeben werden, die in transversaler Richtung gegen den äusseren Rand des Hodens ziehen, so dass derselbe in hintereinander liegende segmentale Gefässbezirke abgegliedert wird, welche aber unter einander in Verbindung stehen.

In einem Falle fehlte die (aus der zweiten Arterie kommende) Art. spermat. int. und wurde durch einen Zweig der Art. corporis adiposae ersetzt, die einen starken Ast abgab, der beim oberen Pol des Hodens in dessen Substanz eindrang und bis zum unteren Pol herunterzog; auf diesem Wege gab er der Reihe nach segmentale Zweige ab, die die Richtung gegen den freien Rand nahmen.

Wie aus dem Vorstehenden ersichtlich, sind die Arterien der Geschlechtsdrüse unabhängig von den Nierengefässen; sie sind zum Theile selbstständige, aus der

Aorta kommende Gefässe, zum Theile Zweige der Fettkörperarterien und stehen mit letzteren in inniger Beziehung, da sie auch nur als Zweige dieser erscheinen können.

Ein Ueberblick über die arteriellen Verhältnisse beim thierischen Hoden lehrt:

1. Bei den Amphibien wird der Hode von zwei Arterien versorgt, welche über einander aus der Aorta entspringen. Die untere ist die Art. spermat. int. und dringt in der Mitte des medialen Randes des Hodens in seine Substanz ein und theilt sich in einen auf- und absteigenden Ast, von welchen in segmentaler Anordnung Gefässe abgehen, die unter Abgabe von Zweigen den freien Rand erreichen, umbiegen, um in Capillaren überzugehen.

Die obere Arterie ist eigentlich für den Fettkörper bestimmt, steht aber mit dem Hoden in inniger Beziehung insoferne, als von ihr ein Zweig abgegeben wird, der beim oberen Pol in das Hodenparenchym eindringt und mit der Art. spermat. int. in Anastomose steht. Dieser Zweig, der eine accessorische Art. spermat. int. darstellt, ist constant vorhanden und übernimmt beim Fehlen der Art. spermat. int. die Blutversorgung des ganzen Hodens, wesshalb er in einem solchen Falle entsprechend mächtig entwickelt ist.

2. Bei den Lacertiliern entspringt die Art. spermat. int. aus der Aorta und tritt bei der Mitte des medialen Randes des Hodens in seine Substanz ein, nachdem sie knapp vor dem Eintritt eine Zweitheilung eingegangen ist, von welchen zwei Aesten der eine zum oberen, der andere zum unteren Pol zieht. Von ihnen gehen in ähnlicher Weise wie bei den Amphibien die segmental angeordneten Zweige ab.

3. Bei den (untersuchten) Säugethieren sind es zwei Arterien, denen die Blutversorgung des Hodens obliegt:

die Art. spermat. int. und Art. deferent., welch letztere mit einem Zweige der ersteren am Nebenhoden in constanter Anastomose steht.

Erwähnenswerth ist die Rankenbildung, welche die Art. spermat. int. eingeht. Sie fand sich in mehr oder weniger reichlichem Masse vor ihrem Hintritt zum Hoden beim Stier, Hund, Ratte, Maus, Kater, Kaninchen vor; nur beim Murmelthier findet sich eine Ausnahme, indem die Art. spermat. int. in gerader Richtung den Kopfpol des Hodens aufsucht, ihre Theilungsäste jedoch gehen am Hoden selbst eine Schlängelung ein. Am reichlichsten ist die Rankenbildung am Stierhoden entwickelt. in dem die Arterie aufgelöst, eine Länge von circa 140 cm. besitzt und überdies auch noch sämmtliche Ramificationen am Hoden selbst in reichlichster Weise Schlingen und Ranken bilden.

Die Art. spermat. int. tritt stets am epididymalen Rand des Hodens in der Nähe des Kopfpoles an ihn heran und niemals (eine Ausnahme macht nur die Hodenarterie beim Stier) schickt sie sofort Zweige in das Parenchym, sondern sie begibt sich, längs des epididymalen Randes absteigend, zum unteren Pol, denselben umgreifend, und biegt dann auf den freien Rand des Hodens um, die Richtung gegen den oberen Pol nehmend. Während sie nun am freien Rande des Hodens beim Stier, Hund, Murmelthier, Maus und Meerschweinchen in Aeste zerfällt, die dann an den Flächen des Hodens in das Parenchym eindringen, finden sich andere Verhältnisse bei der Ratte und dem Kaninchen vor. Bei der Ratte steigt die Arterie, nachdem sie am freien Rande des Hodens noch Serpentinen gebildet hat, bis zum Kopfpol und kehrt zum epididymalen Rand des Hodens zurück, um sich zu ramificiren; beim Kaninchen findet eine $2^1/_2$malige Umkreisung des Hodens durch die Art. spermat int. statt, bevor sie ihre Zweige in das Parenchym schickt.

Durch diese Verhältnisse, Ranken- oder Schlingenbildung am Hoden, kommt es dahin, dass unter allen Umständen eine Verlängerung der Art. spermat. int. bewirkt wird, und wegen der Constanz des Auftretens dieser Bildungen ist denselben sicherlich eine physiologische Bedeutung zuzuschreiben.

Als constant ist zu finden, dass die Art. spermat. int., bevor sie den Hoden erreicht, meist auch bevor sie die Rankenbildung eingeht, einen Zweig zum Kopf des Nebenhodens schickt, der bei jenen Thieren, wo ein Fettkörper vorhanden ist, meist zusammen mit einer Fettkörperarterie den Ursprung nimmt und am Nebenhoden mit dort befindlichen Gefässen in Anastomose steht.

Ein weiteres constantes Vorkommen betrifft eine der Art. spermat. int. entstammende Arterie, die den Körper des Nebenhodens aufsucht und einerseits mit der Arterie für den Kopf des Nebenhodens anastomosirt, andererseits zur Cauda absteigt und unmittelbar in die Art. deferent. übergeht.

Die segmentale Anordnung der Hodenzweige der Art. spermat. int. ist zum Theile schon ausserhalb, zum Theile im Innern des Hodens erkennbar.

Beim Murmelthiere und der Ratte liegt der Hode im unteren Theile des Fettkörpers, und beim Meerschweinchen und der weissen Maus haftet dem Hoden am oberen Pol ein Rudiment desselben an. Mit dem Fettkörper geht die Art. spermat. int. Beziehungen ein, indem sie ihn bei den erstgenannten Thieren mit fast der ganzen Länge ihres Verlaufes durchsetzt und ihm reichlich ernährende Zweige abgibt, so dass sie als eine für den Hoden und Fettkörper gemeinsame Arterie angesehen werden muss. Bei den letztgenannten Thieren schickt die Art. spermat. int. zum rudimentären Festkörper constant ein Gefäss ab, welches beim Meerschweinchen mit dem Endstücke der Art. spermat. int., das den Hoden verlässt und in den Fettkörper eindringt, anastomosirt.

Die Beziehung der Art. spermat. int. zum Fettkörper scheint eine sehr alte zu sein, denn bei den Amphibien findet sich constant, dass die erste Arterie, die unter der Arteria intestinalis communis, von der Aorta entspringt, sowohl den Fettkörper versorgt, als auch einen Ast in den Hoden schickt.

Die arteriellen Verhältnisse des menschlichen Hodens verglichen mit jenen der thierischen, zeigen, dass Gemeinsamkeit insoferne besteht. als constant eine Art. spermat. int. und Art. deferent. an der Blutversorgung des Hodens unmittelbar Antheil haben und diese zwei Gefässe regelmässig in anastomotischem Verkehre stehen. Das Verhalten der Art. spermat. int. am menschlichen Hoden weicht vom thierischen insoferne ab, als in den meisten Fällen die Art. spermat. int., schon in mehrere Aeste zerfallen, an den Hoden herantritt, während sie beim thierischen Hoden ihn als ungetheilten Stamm aufsucht.

Die Hintrittstelle ist aber bei allen die gleiche, nämlich der epididymale Rand, wie auch das weitere Verhalten ein ähnliches ist, indem es in einfacheren Fällen beim Menschen augenscheinlich ist, dass die Art. spermat. int. wie beim thierischen Hoden zunächst den unteren Pol aufsucht, dann auf den freien Rand des Hodens gelangt, um in fast symmetrischer Weise ihre Zweige zu den Flächen des Hodens zu schicken, wo sie dann in das Parenchym des Hodens eintauchen. Seien die Ramificationsverhältnisse beim Menschen entweder schon äusserlich oder im Innern des Hodens complizirter wie bei den thierischen Hoden, so ist der Typus der segmentalen Anordnung der Blutgefässe auch beim menschlichen Hoden unschwer zu erkennen.

Die menschliche Art. spermat. int. zeigt im Gegensatze zur thierischen eine sehr spärliche Rankenbildung, welche nur im Kindesalter stärker ausgeprägt ist. Bei der

Art. deferent. ist die Rankenbildung stets ausgiebig entwickelt. Im Innern des Hodens bilden die Arterienzweige sehr häufig Schlingen, welche an bei gewissen Thierhoden schon äusserlich vorkommende erinnern.

In gleicher Weise wie bei den Säugethieren eine Arterie zum Kopf des Nebenhodens gesendet wird, findet dies auch beim Menschen statt, wo es noch dahin kommt, dass sie mit einer bei dem Kopfpol aus dem Parenchym austretenden Zweigchen der Art. spermat. int. in unmittelbarer Anastomose steht.

Diese Arterie hat eine innige Beziehung mit jenem Zweige der Fettkörperarterie, wie er beim Murmelthier, Meerschweinchen etc. angetroffen wird, da ja bei den genannten Thieren die Art. spermat. int. Gefässe zum Fettkörper ensendet, von welchen ein Zweig zum Kopfe des Nebenhodens abgeht; ja beim Meerschweinchen, wo der Fettkörper nur als ein kleiner Klumpen am oberen Pol des Hodens aufliegt, steht ein Gefässchen desselben in directer Anastomose mit der Art. spermat. int.

Es erinnern diese Verhältnisse bei Säugethieren an jene bei Amphibien, wo eine für den Fettkörper bestimmte Arterie einen Zweig zum oberen Pol des Hodens abgibt. Nach dem Angedeuteten scheint es ziemlich sicher, dass jene Arterie, die zum Kopf des Nebenhodens geht und eine Anastomose mit der Art. spermat. int. eingeht, in eine Parallele zu stellen ist, mit der Fettkörperarterie der Säugethiere und der Amphibien, und dass mit dem Verluste eines Fettkörpers sich nur jene Arterie erhalten hat, die den Kopf des Nebenhodens, respective den oberen Pol des Hodens aufsucht.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1—9. Schematische Darstellung der Arterienverzweigungen am menschlichen Hoden [1]). Die Erklärung der Figuren im Texte.

[1]) Um die Verhältnisse der Arterienverzweigungen am mensch-

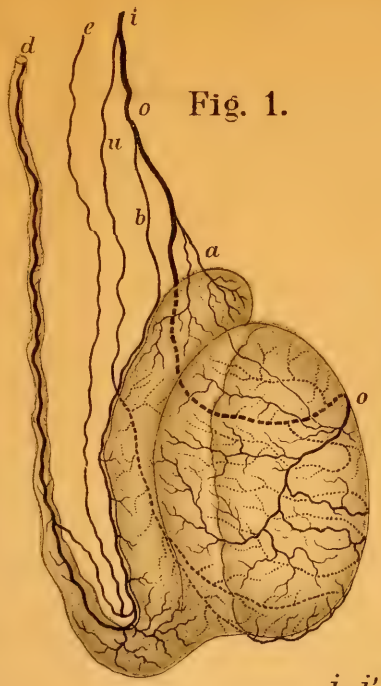


Fig. 1.

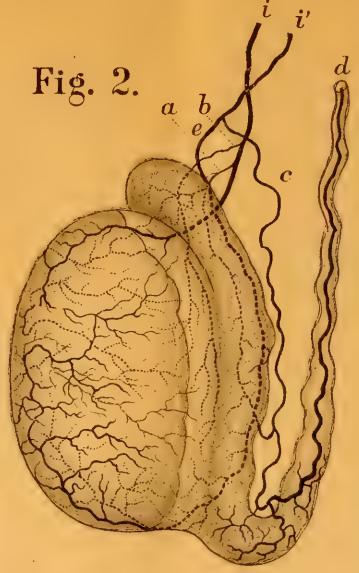


Fig. 2.

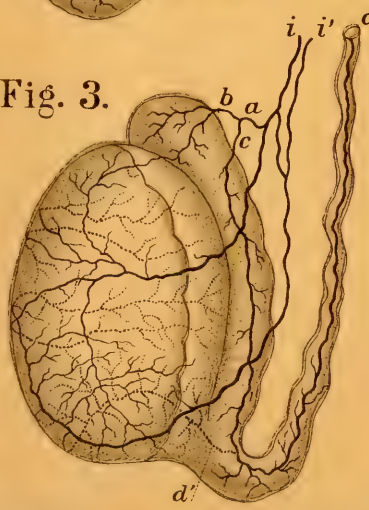


Fig. 3.

Fig. 4.

Messmer del.

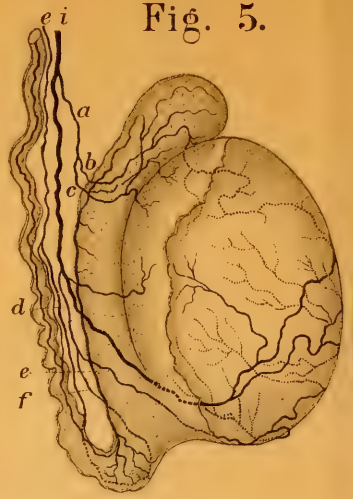


Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

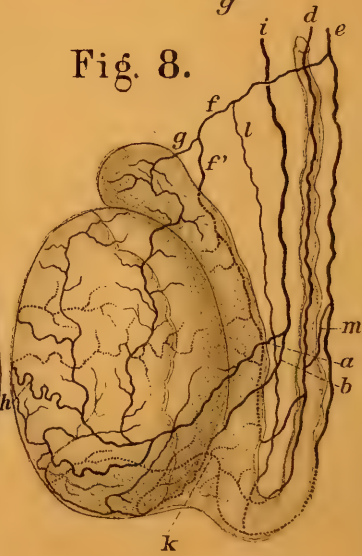


Fig. 8.

Messmer del.

Lith. C. Redlich. Innsbruck.

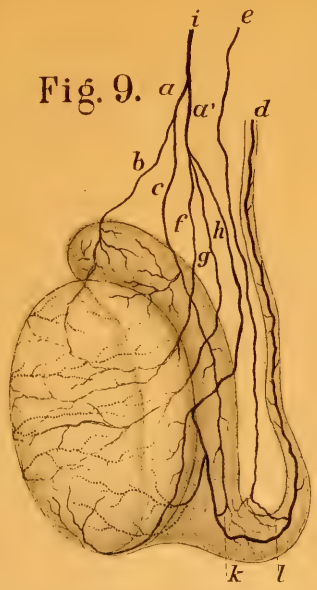


Fig. 9.

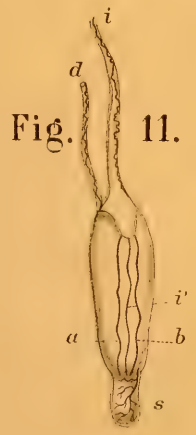


Fig. 11.

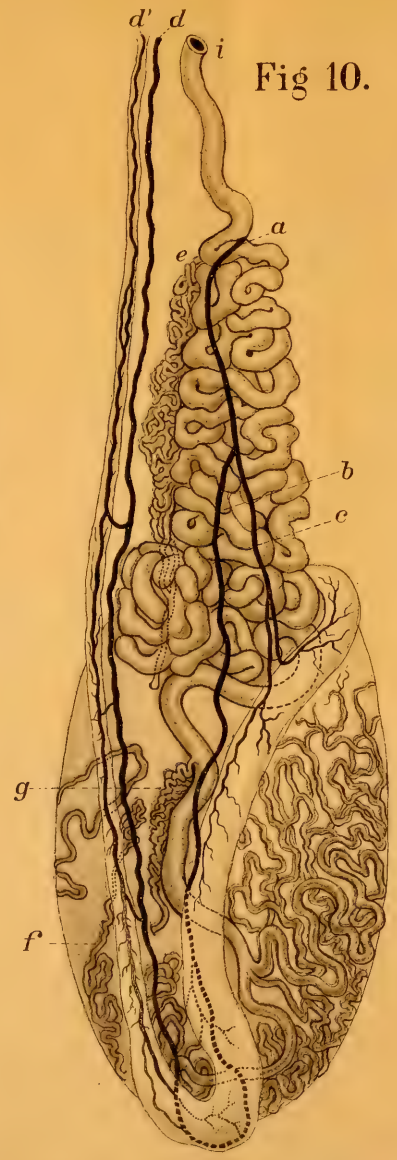


Fig 10.

Messmer del.

Fig. 12.

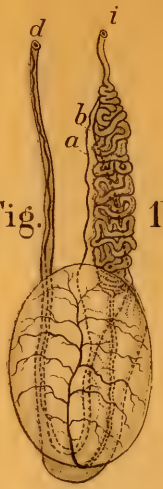


Fig. 14.

Fig. 15.

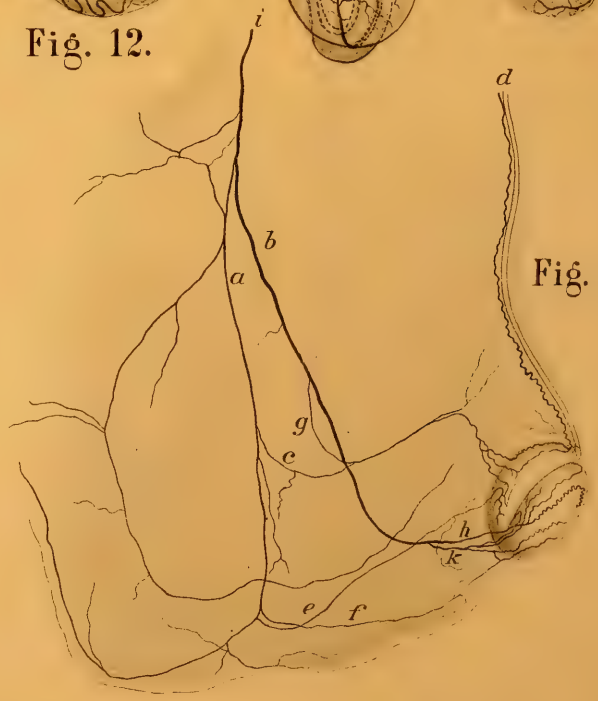


Fig. 13.

Messmer del.

Lth. C. Redlich. Innsbruck.

Fig. 10. Hode des Stieres von hinten gesehen.

Um die Ramificationen der Art. spermat. int. am Hoden anschaulicher zu machen, wurde derselbe von vorne nach hinten etwas breitgedrückt und so gezeichnet.

Fig. 11. Hode des Kaninchens von vorne gesehen. s Schwanz des Nebenhodens; i Art. spermat. int.; i' dieselbe am freien Rande des Hodens aufsteigend, a und b ihre Theilungsäste, wie der Stamm am freien Rande aufsteigend.

Fig. 12. Hode der Ratte von der Seite gesehen. Die Art. spermat. int. i und die Aeste a, b, c, e, f durchsetzen bis zum Herantritt an den Hoden den Fettkörper.

Fig. 13. Hode des Murmelthieres von der Seite. Die Art. spermat. int. i und die Zweige a, b, c, e, f, g, h, k liegen im Fettkörper.

Fig. 14. Hode des Hundes von vorne. i Art. spermat. int.; a Zweig zur Cauda des Nebenhodens, übergehend in die Art. deferent. d; b Zweig zum Kopfe des Nebenhodens.

Fig. 15. Hode des Katers. Der Nebenhode wurde zum Theile abgehoben gezeichnet, um den Verlauf der Art. spermat. int. i auch am epididymalen Rande des Hodens, wo sie vom Nebenhoden gedeckt wird, sichtbar zu machen.

---

lichen Hoden mit voller Genauigkeit wiederzugeben, dazu hätte es vieler Abbildungen bedurft und es wäre immer noch fraglich gewesen, ob selbst dadurch Klarheit erzielt worden wäre. Um diesen Schwierigkeiten zu begegnen, blieb kein anderer Ausweg, als die Arterienverzweigungen schematisch zu halten. Bei der Herstellung der schematischen Zeichnungen wurde aber peinlichst das thatsächliche Verhalten berücksichtigt. Alle Abbildungen des menschlichen Hodens zeigen desse mediale Fläche. Punktirt oder gestrichelt gehaltene Arterien verlaufen an der lateralen Fläche, licht gehaltene in der Tiefe des Hodenparenchyms. Die in der Nähe des epididymalen Randes gezeichnete Wellenlinie deutet die Grenze der weggenommenen Albuginea an.

Aufzeichnungen über Erdbeben in Tirol.

Von Professor Pfaundler.

Angeregt durch wiederholte Anfragen von Seite der Schweizer Erdbeben-Commission hat der Gefertigte es unternommen, einstweilen, bis systematische Erdbebenbeobachtungen in den österreichischen Alpenländern von berufener Seite organisirt sein werden, die in Tirol beobachteten Erderschütterungen zu notiren. Es wurden dabei zunächst die Zeitungsnotizen berücksichtigt, dann aber auch durch Zusendung von Fragebogen nähere Auskünfte von geeigneten Personen erbeten. Leider blieben die Mehrzahl dieser Anfragen unbeantwortet, obwohl die Einrichtung so getroffen war, dass dem Berichterstatter keinerlei Auslagen uud nur eine kleine Mühe zugemuthet wurde. Aus diesem Grunde war es bisher nicht möglich, die Grenzen der einzelnen Erschütterungskreise genauer zu ermitteln. Trotzdem hat sich herausgestellt, dass die Gegend von Hall ein Gebiet für local begränzte Erdbeben darstellt, möglicherweise hervorgerufen durch Einsturz ausgelaugter Salzlagerstätten.

Ich gebe im Nachfolgenden die Beobachtungen des Jahres 1888 im Auszuge wieder, schicke ihnen jedoch zur Ergänzung die im December des Jahres 1887 gesammelten, welche damit im Zusammenhange stehen, voraus.

Bezüglich der Zeitangabe sei bemerkt, dass alle nicht näher bezeichneten Zeiten sich auf die Bahnzeit, d. i.

Prager Zeit beziehen. Die mit W. Z. (Wiener Zeit) bezeichneten, mit den Uhren der Telegraphenstation übereinstimmenden Angaben sind um 7′ 36″ zu verkleinern, um auf Prager Zeit reducirt zu werden.

Jahr, Monat u. Tag	Stunde und Minute	Ort	Art des Erdbebens
1887			
20. Dec.	3¼ Nachm.	Hall	Schwacher Verticalstoss mit Erschütterung kleiner Gegenstände, bemerkt von mehreren Personen.
22. „	2¾ Nachm.	„	Schwacher Stoss wie oben.
23. „	5¼ Nachm.	Innsbruck	Rütteln 1″ lang mit dumpfem Rollen, bemerkt von mehreren Personen.
„ „	5 h 10′ Nachm.	Hall	Starkes Rollen, 4—5″ lang, von SO nach NW, bemerkt von vielen Personen. Im Garten der Franziskaner starkes Schwanken mancher Dachstützen in obiger Richtung.
24. „	3¼ Früh	Hall	Vertikaler Stoss, bemerkt von einigen Personen.
26. „	3 h 34′ Nachm. W. Z. (Uhr mit Telegr.-Amt verglichen) = 3 h 26′ 24″ B. Z.	Innsbruck	Starkes Rollen wie beladener Wagen, 1″ lang, Richtung ungefähr S-N.
„ „	„	(Nach and. Angaben)	4″ langes Rollen O-W mit vorhergehendem Geräusch, Gläser klirrten.
„ „	„	„ auch in Mühlau	Erdbeben mit Richtung SO-NW.

Jahr, Monat u. Tag	Stunde und Minute	Ort	Art des Erdbebens
26. Dec.	3¼ Nachm.	Hall	Starkes Rollen S-N, 2—3″ lang, leichtere Gegenstände schwankten von S-N.
„ „	11—12h Nachts	Brixlegg	Erschütterung und Geräusch wie Rücken eines Tisches, Klirren von Gläsern, bemerkt in mehreren Häusern. Die 75 m hohe Esse zeigte eine Vertiefung ihres Risses an der Südseite. Die Berichte aus Schwaz, Rattenberg, Kufstein, Matrei, Telfs und Imst im Oberinnthal lauteten negativ; nur in Häring soll auch ein Beben beobachtet worden sein.
27. „	2¾ Früh	Hall	Leichtes Rollen, von mehreren Personen bemerkt.
„ „	3h 25′ Früh	Matrei	Wellenförmige Bewegung und Schwanken O-W, in mehreren auf Schotterboden stehenden Häusern beobachtet; dumpfes Rollen, 1 bis 2″ Dauer.
1888 28. Febr.	5h 58′ Abends	Innsbruck	Zwei ziemlich starke Vertikalstösse in Zwischenzeit von 1″, wovon der zweite stärker. Bemerkt von Personen in Stockwerken.
„ „	6h 1m 22″ Abends	Hall	Sehr fühlbarer Stoss; Leuchter auf Schreibtisch rückten gegen NW. Fenster, Thüren, Kästen krachten. Pendeluhr von OSO-WNW schwingend, blieb stehen, vier andere gingen fort. Wasser in Gefässen schwankte, Hund sprang vom Sopha. Dumpfes

Jahr, Monat u. Tag	Stunde und Minute	Ort	Art des Erdbebens
			Rollen, Dauer $2\frac{1}{2}''$, von Allen bemerkt.
28. Febr.	5 h 57′ Abends	Hall	Schwacher Vertikalstoss, 1 bis 2″ Dauer; es bewegten sich kleinere Apparate. (Ein schwacher Stoss schon um 9 h 10′ früh beobachtet).
			Die Berichte von Schwaz, Fiecht, Matrei, Telfs lauten negativ.
28. März	5 h 15′ Morgens	Innsbruck	Rütteln von 1″ Dauer, schwaches, wie aus der Ferne kommendes Geräusch, leichte Gegenstände schwankten; von mehreren Personen bemerkt.
„ „	5 h 17′ Morgens	(Nach and. Angaben)	Ziemlich heftiges Beben, 3 bis 4 Vertikalstösse.
„ „	5 h 26′ Morgens	Hall	Dumpfes Rollen von 3—4″ Dauer, SO-NW, darauf Stillstand des vorher herrschenden Sturmes.
„ „	$5\frac{1}{4}$ Morgens	Volders	Einige Augenblicke dumpfes Dröhnen ohne Erderschütterung.
„ „	„	Terfens, Schwaz	Negative Berichte.
„ „	5 h 20′ Morgens	Matrei	An verschiedenen Stellen beobachtet ein Stoss mit rollender Bewegung, Zuschlagen von Thüren, dumpfer Schall.
11. Juli	12 h 26′ Nachts	Roveredo	Heftiges kurzes Beben, welches Personen weckte, Uhren still stehen machte, Bücher von der Lade herabwarf; Richtung S-N, kurz vorausgehendes Geräusch, wie von heftigem Windstosse.
		(Andere Angaben)	Mehrere Stösse, Schwanken, Dauer 4″, Sturmgeräusch.

Jahr, Monat u. Tag	Stunde und Minute	Ort	Art des Erdbebens
11. Juli	12 h 26′ Nachts	Trient (Stenico (	Kurzes Geräusch mit heftigem Beben. In den Thälern von Trambilleno und Vallarsa nichts bemerkt.
29. Sept.	7 ½ Früh	Innsbruck	Schwaches Erdbeben.
23. Oct.	2 h 11′ Früh B. Z.	Hall, Mils, Absam, Gnadenwald, Heilig-Kreuz, Volders; weniger stark am rechten Innufer (Rinn, Tulfes).	Sehr starkes Zittern, 4 schnellfolgende Stösse, Dauer 1 ½ bis 2″ Geräusch wie rollender Wagen, gesprungene Glocken, Pfeifen des Windes; viele Personen geweckt; Weckeruhr blieb stehen, in Hall und Gnadenwald Knistern der Mauern. Von dieser Zeit an stärkerer Zufluss der Brunnenquellen aus dem Hallthale. Richtung SSO-NNW.
„ „	2 h Früh	Fiecht u. Umgeb.	Ziemlich heftiger Stoss, Schall wie ferner Dynamitschuss mit rasch folgendem doppeltenEcho. Richtung scheinbar von N. Gläser klirrten.
3. Dec.	1 h 40′ Früh	Durch das ganze Drauthal	Wellenförm. Erdbeben O-W, begleitet von starkem Rauschen, welches Schlafende weckte und selbst auf dem thalwärts fahrenden Eisenbahnzuge bemerkt wurde.

Das vorliegende Verzeichnis umfasst im Ganzen 12 verschiedene Erdbeben, wovon 10 auf ein verhältnismässig engbegrenztes Gebiet in der Umgebung von Hall und Innsbruck sich beschränkten, eines auf das südliche Etschthal, eines auf das Drauthal entfiel.

Ich schliesse die Mittheilung mit einem Danke an alle Herren Berichterstatter, insbesondere die Herren Prof. P. Wohlgemuth und Major Stillebacher in Hall, Abt A. Wildauer in Fiecht, Dekan Hörfarter in Kufstein, Dekan v. Hörmann in Matrei, Prof. Batelli in Roveredo.

Zur Collineation der Grundgebilde zweiter Stufe.

Die Frage, ob und wie zwei beliebige collineare Grundgebilde zweiter Stufe durch fortgesetztes Projicieren und Schneiden auseinander abgeleitet werden können, ist noch wenig in Erwägung gezogen worden. Es genügt den Fall zweier collinearer ebener Systeme zu betrachten. Zunächst soll untersucht werden, unter welchen Umständen zwei solche Systeme Σ und Σ', in zwei verschiedenen Ebenen E und E', perspectivisch zu einem und demselben dritten ebenen Systeme Σ'' sind, dessen Träger mit E'' bezeichnet werde.

Wenn Σ und Σ'' perspectivisch sind, so gehen die Verbindungsgeraden je zweier entsprechender Punkte P und P'' durch einen und denselben Punkt O, das Centrum der Projection; ebenso gehen, wenn Σ'' auch zu Σ' perspectivisch ist, die sämmtlichen Geraden P'P'', welche einen Punht P' von Σ' mit dem ihm entsprechenden P'' in Σ'' verbinden, durch einen und denselben Punkt O'.

Um somit unter der Voraussetzung, dass Σ und Σ' perspectivisch zu Σ'' sind, zu irgend einem Punkte P von Σ den entsprechenden P' in Σ' zu konstruieren, hat man den Schnittpunkt P'' der Geraden OP und der Ebene E'' mit dem Centrum O' durch eine Gerade zu verbinden;

der Schnittpunkt dieser Geraden O′P″ mit der Ebene E′ ist der gesuchte Punkt P′. Fällt nun insbesondere P in den Schnittpunkt EE′E″ der drei Ebenen E, E′ und E″, so fallen offenbar auch P″ und P′ mit ihm zusammen, d. h. also:

I. Die Systeme Σ und Σ′, welche perspectivisch zu einem und demselben ebenen Systeme Σ″ sind, haben nothwendig einen Punkt entsprechend gemein.

Zwei collineare ebene Systeme können demnach im Allgemeinen nicht zu einem und demselben dritten Systeme in perspectivische Beziehung gesetzt werden; es ist vielmehr dazu erforderlich, dass sie wenigstens einen Punkt entsprechend gemein haben, und soll nun gleich gezeigt werden, wie unter dieser Voraussetzung Systeme Σ″ gefunden werden können, welche sowohl zu Σ als zu Σ′ perspectivisch sind.

Bezeichnet man die Schnittlinie der Ebenen E und E′ als eine Gerade von Σ mit c, als eine Gerade von Σ′ mit d′ und die entsprechenden Geraden in Σ′ beziehungsweise in Σ mit c′ und d, so fällt, wenn Σ und Σ′ einen Punkt entsprechend gemein haben, ein Punkt von c mit seinem entsprechenden, der nothwendig ein Punkt von c′ ist, zusammen, folglich ist der Schnittpunkt der Geraden c und c′ ein sich selbst entsprechender Punkt.

Dasselbe gilt vom Schnittpunkte der Geraden d und d′.

Haben die Systeme Σ und Σ′ nur einen Punkt entsprechend gemein, so fallen demnach die Punkte cc′ und dd′ in einen zusammen. Haben aber Σ und Σ′ mehr als einen Punkt entsprechend gemein, so fällt c′ mit c und d′ mit d zusammen. Die Schnittlinie der Ebenen E und E′ ist alsdann der Träger zweier projectivischer Punktreihen; dieselben haben zwei reelle oder imaginäre Doppelpunkte, die beiden sich selbst entsprechenden Punkte von

Σ und Σ', oder sie haben alle Punkte entsprechend gemein, wenn nämlich Σ und Σ' sich in perspectivischer Lage befinden.

Es möge nun zunächst der Fall betrachtet werden, dass die Systeme Σ und Σ' perspectivisch zu Σ'' sind und nur einen Punkt entsprechend gemein haben. Sind dann A, A', A'' die Schnittpunkte der Geraden OO', welche die beiden Projectionscentra verbindet, mit den Ebenen E, E', E'', so erhellt sofort, dass A und A' ein Paar entsprechender Punkte von Σ und Σ' sind, und dass sich je zwei entsprechende Strahlen der projectivischen Strahlbüschel aus den Scheiteln A und A' auf der Schnittlinie der Ebenen E und E' schneiden müssen.

Aus dieser Bemerkung ergibt sich die Construction der Punkte A und A', wenn in zwei verschiedenen Ebenen zwei beliebige collineare ebene Systeme Σ und Σ' gegeben sind, welche nur einen Punkt entsprechend gemein haben.

Bezeichnet man die unendlich fernen Geraden in Σ und Σ' mit u und v', die ihnen entsprechenden Geraden — die sog. Fluchtlinien, — in Σ' und Σ mit h' und g, so gilt Folgendes.

Der Geraden durch A und den Schnittpunkt gd entspricht die Gerade durch A' und den unendlich fernen Punkt von d', also die Parallele durch A' zur Schnittlinie c, d', ebenso entspricht umgekehrt der Geraden durch A' und den Schnittpunkt c'h' die Parallele durch A zu c, d'. Die Punkte A und A' müssen also beziehungsweise auf den Parallelen aus den Punkten dg und c'h' zur Schnittlinie EE' liegen.

Ferner entspricht dem Strahle aus A nach dem Schnittpunkte cg der Strahl aus A' parallel zu c'; diese beiden Strahlen müssen sich, wie oben erwähnt wurde, auf der Schnittlinie EE' treffen, folglich muss A' auf der Parallelen zu c' aus dem Punkte cg liegen und ebenso A auf der Parallelen zu d aus dem Punkte d'h'.

Damit ist in Σ der Punkt A als Schnittpunkt der Geraden (cu, gd) und (du, d'h') gegeben, in Σ' der Punkt A' als Schnittpunkt der Geraden (d'v', c'h') und (cg, c'v'); da aber die Geraden (du, d'h') und (cg, c'v') nicht entsprechende Gerade in Σ und Σ' sind, so muss noch gezeigt werden, dass die so definierten Punkte A und A' ein Paar entsprechender Punkte in Σ und Σ' sind, und ferner, dass jedes Paar entsprechender Strahlen durch A und A' sich auf der Geraden EE' treffen.

Zu dem Ende betrachte man die Punktreihen R und R' auf c und d', welche die Schnitte der Geraden EE' mit den projectivischen Parallelstrahlenbüscheln aus den den Scheiteln gu und h'v' sind.

Dem Strahle g in Σ entspricht in Σ' die unendlich ferne Gerade v', folglich ist der Punkt cg der Gegenpunkt in der Punktreihe R und ebenso d'h' der Gegenpunkt in R'.

Der sich selbst entsprechende Punkt cd, welcher mit c'd' zusammenfällt, ist offenbar ein Doppelpunkt ϑ_1 der Reihen R und R'; dieselben haben somit noch einen zweiten reellen Doppelpunkt ϑ_2, welcher mit cd symmetrisch zum Halbierungspunkte M der Strecke [cg, d'h'] liegt.

Zieht man nun die Geraden $A\vartheta_2$ und $A'\vartheta_2$, so ist leicht zu sehen, dass dieselben beziehungsweise parallel zu g und h' sind und damit zugleich gezeigt, dass die Punkte A und A' die oben gestellten Forderungen erfüllen.

Denn es erscheinen jetzt A und A' als die Schnittpunkte von Paaren entsprechender Geraden in Σ und Σ', nämlich der Paare (gd, cu) und (v'd', c'h') einerseits, (ϑ_2, gu) und (ϑ_2, h'v') andererseits und ausserdem schneiden sich drei Paare entsprechender Strahlen der Büschel aus A und A' auf EE', nämlich die Paare: (A, gd) und (A', v'd'), (A, cd) und (A', c'd'), $A\vartheta_2$ und $A'\vartheta_2$.

Um nun ein System Σ'' zu finden, welches sowohl

zu Σ als Σ' perspectivisch ist, wähle man auf der Geraden AA' zwei beliebige Punkte O und O′ so, dass O nicht in E, O′ nicht in E′ liegt; alsdann lässt sich zeigen, dass die projectivischen Strahlenbündel $O\Sigma$ und $O'\Sigma'$, welche aus den Centren O und O′ die ebenen Systeme Σ und Σ' projicieren, perspectivisch liegen, d. h. je zwei entsprechende Strahlen sich in einem Punkte ein- und derselben Ebene E″ schneiden.

Die Ebenen Oc und O′c′ schneiden sich in einer Geraden c″, welche durch den sich selbst entsprechenden Punkt cd oder c′d′ der Systeme Σ und Σ' geht, desgleichen die Ebenen Od und O′d′ in einer Geraden d″, welche ebenfalls durch cd hindurchgeht. Die beiden Geraden c″ und d″ liegen daher in einer Ebene E″ und es lässt sich zeigen, dass je zwei entsprechende Strahlen OP und O′P′ sich in einem Punkte P″ von E″ schneiden.

Bezeichnet man nämlich die Schnittpunkte der Geraden AP mit den Linien c und g mit γ und δ, so sind die entsprechenden Punkte γ' und δ' in Σ' auf der Geraden A′P′ unmittelbar gegeben; δ' fällt mit γ zusammen, γ' ist der Schnittpunkt der Geraden $A'\delta'$ und c′. Man erhält daher im Schnittpunkte der Geraden $O\delta$ und $O'\delta'$, welche die Schnittlinien der Ebenen Od und O′d′ mit der Ebene $OO'\gamma\delta'$ sind, einen Punkt $\mathfrak{D}''$ von d″ und ebenso im Schnittpunkte der Geraden $O\gamma$ und $O'\gamma'$, welche die Schnittlinien der Ebenen Oc und O′c′ mit der Ebene $OO'\gamma\delta'$ sind, einen Punkt $\mathfrak{C}''$ von c″. Verbindet man diese beiden Punkte mit dem Punkte cc′, so hat man damit die Geraden c″ und d″ verzeichnet.

Es sei bemerkt, dass die Gerade $\gamma'\delta$ die Directionsaxe der projectivischen Punktreihen auf den Geraden $A\delta$ und $A'\delta'$ ist.

Um daher zu einem Punkte P auf $A\delta$ den entsprechenden P′ auf $A'\delta'$ zu finden, hat man nur den Schnittpunkt der Geraden A′P und $\gamma'\delta$ mit A zu verbinden; letztere Gerade schneidet die Gerade $A'\delta'$ im ge-

suchten Punkte P'. Die Strahlenbüschel aus O und O', welche die projectivischen Punktreihen auf den Geraden $A\mathfrak{d}$ und $A'\mathfrak{d}'$ projicieren, sind perspectivisch, weil sie den Strahl OO' entsprechend gemein haben; somit ist die Gerade $\mathfrak{C}''\mathfrak{D}''$ in der Ebene E'' ihr perspectivischer Durchschnitt und P'' als ein Punkt desselben auch nothwendig ein Punkt von E''.

Damit ist gezeigt:

II. Wenn zwei collineare ebene Systeme (in verschiedenen Ebenen) einen (und nur einen) Punkt entsprechend gemein haben, so können sie in mannigfacher Weise in perspectivische Beziehung zu einem und demselben dritten ebenen Systeme gesetzt werden.

Verlegt man insbesondere O nach A' und O' nach A, so fallen die Geraden c'' und d'' beziehungsweise mit c' und d zusammen, die Ebene E'' somit mit der Ebend c'd; diese Ebene ist das Analogon zur Directionsaxe zweier projectivischer Punktreihen und könnte daher wohl als Directionsebene bezeichnet werden.

Anstatt auf der oben construierten Geraden AA' die Punkte O (mit Ausschluss von A) und O' (mit Ausschluss von A') willkürlich anzunehmen, kann man auch von vorneherein die Ebene E'' durch den sich selbst entsprechenden Punkt cc' beliebig annehmen, nur so, dass sie nicht durch die Schnittlinie EE' hindurchgeht.

Bezeichnet man dann die Geraden EE'' mit c'', E'E'' mit d'', so ergeben die Schnittpunkte der Ebenen c'c'' und d'd'' mit der Geraden AA' die zugehörigen Projectionscentra O und O'.

Die angegebene Construction der Punkte A und A' verliert ihre Bedeutung, wenn die Systeme Σ und Σ' mehr als einen Punkt entsprechend gemein haben, weil dann c' und d mit c und d' zusammenfallen. In dem Falle, wo Σ und Σ' zwei (aber nicht mehr) reelle Punkte ge-

mein haben, welche mit A, A′ und B, B′ bezeichnet werden mögen, ist Folgendes zu bemerken.

Sind Σ und Σ′ perspectivisch zu einem dritten Systeme Σ″, so ist vor Allem klar, dass die Ebene E″, der Träger von Σ″, nicht beide sich selbst entsprechenden Punkte A, A′ und B, B′ enthalten kann, weil sonst alle Punkte der Geraden EE′ sich selbst entsprechende Punkte von Σ und Σ′ wären; nach I. muss sie aber einen dieser beiden Punkte, z. B. B, B′ enthalten.

Die collineare Beziehung der Ebenen E und E′ aufeinander ist dann bestimmt, wenn ausserhalb der Geraden EE′ noch zwei weitere Paare von entsprechenden Punkten, etwa C, C′ und D, D′ festgelegt sind.

Sind O und O′ wieder die Projectionscentra, aus welchen projiciert Σ und Σ′ auf E″ Σ″ ergeben, so geht die Gerade OO′ sicher durch den Punkt A, A′, da OA und O′A′ die Ebene E″ in einem und demselben Punkte A″ treffen müssen, und liegen die Linienpaare OC und O′C′, OD und O′D′ beziehungsweise in den Ebenen ACC′ und ADD′.

Umgekehrt liegen daher die Projectionscentra O und O′ nothwendig in der Schnittlinie a der Ebenen ACC′ und ADD′.

Um diese Gerade a zu verzeichnen, kann man z. B. die Ebene BCC′ benützen, welche die Ebene ACC′ in der Geraden CC′ und die Ebene ADD′ in derjenigen Geraden schneidet, welche die Schnittpunkte (BC, AD) und (B′C′, A′D′) verbindet. Die Schnittlinien der Ebene BCC′ mit den Ebenen ACC′ und ADD′ ergeben in ihrem Schnittpunkte offenbar einen Punkt der gesuchten Linie, von welcher ausserdem der Punkt A, A′ gegeben ist.

Wählt man nun auf der Geraden a zwei beliebige Punkte O und O′ — nur von A, A′ verschieden — und projiciert etwa Σ aus O, Σ′ aus O′, so schneiden sich die Geraden OC und O′C′, welche beide der Ebene ACC′ an-

gehören, in einem Punkte C″, ebenso die Geraden OD und O′D′ der Ebene ADD′ in einem Punkte D″.

Legt man dann durch die drei Punkte B, B′, C″, D″ eine Ebene E″ — als ein Punkt derselben sei B, B′ mit B″ bezeichnet — so schneidet die Gerade OO′ diese Ebene in einem Punkte A″, der leicht construiert werden kann.

Verbindet man nämlich den Schnittpunkt Δ der Geraden CD und C″D″ mit B″, so erhält man die Schnittlinie t der Ebenen E und E″ und ebenso in der Geraden, welche den Schnittpunkt Δ′ von C′D′ und C″D″ mit B″ verbindet, die Schnittlinie t′ der Ebenen E′ und E″.

Ferner ergeben die Schnittpunkte von AC mit t und A′C′ mit t′ in ihrer Verbindungsgeraden die Schnittlinie g der Ebene ACC′ mit E″ und ebenso die Schnittpunkte von AD und t und A′D′ und t′ in ihrer Verbindungsgeraden die Schnittlinie b der Ebenen ADD′ und E″.

Der Punkt gb ist somit als gemeinsamer Punkt der Ebenen ACC′, ADD′ und E″ der gesuchte Schnittpunkt Schnittpunkt A″ der Geraden OO′ mit E″.

Bezeichnet man nun die Projection von Σ aus O auf E″ mit Σ″, die von Σ′ aus O′ auf E″ mit Σ_1'', so sind Σ″ und Σ_1'' zwei collineare ebene Systeme auf demselben Träger E″ vereinigt, welche vier unabhängige Punkte A″, B″, C″, D″ entsprechend gemein haben; die beiden Ssysteme sind daher identisch, Σ″ ist sowohl zu Σ als zu Σ′ perspectivisch.

Ebenso hätte man die Ebene E″ durch A, A′ legen können und hätte alsdann als Ort von O und O′ die Schnittlinie b der Ebenen BCC′ und BDD′ erhalten.

Anstatt auf der vorhin construierten Geraden a die Punkte O und O′ anzunehmen, kann man auch durch B, B′ eine beliebige Ebene E″ legen, welche nicht durch A, A′ geht. Bezeichnet man die Schnittlinien derselben mit den Ebenen E und E′ durch t und t′, den Schnittpunkt von CD und t mit Δ, den von C′D′ und t′ mit Δ′,

so schneidet die Ebene $CD\Delta\Delta'$ die Gerade a im Projectionscentrum O für Σ, die Ebene $C'D'\Delta\Delta'$ die Gerade a im Projectionscentrum O' für Σ'.

Σ aus O und Σ' aus O' auf E'' projicirt, ergeben ein und dasselbe System Σ''. Damit ist gezeigt:

III. Zwei collineare ebene Systeme, (in verschiedenen Ebenen), welche zwei (aber nicht mehr) reelle Punkte entsprechend gemein haben, können in mannigfacher Weise in perspectivische Beziehung zu einem und demselben dritten ebenen Systeme gebracht werden.

Es bleibt jetzt noch der bisher ausgeschlossene Fall zu betrachten, dass die collinearen Systeme Σ und Σ' in derselben Ebene E vereinigt liegen.

Dann haben dieselben bekanntlich stets (mindestens) einen reellen Punkt Γ, Γ' und eine reelle Gerade γ, γ' entsprechend gemein, und lässt sich zeigen, dass die beiden Systeme Σ und Σ' ebenfalls in mannigfacher Weise in perspectivische Beziehung zu einem und demselben System Σ'' gebracht werden können.

Der Fall, dass Σ und Σ' selbst schon in perspectivischer Lage sind, bleibt natürlich ausgeschlossen.

Die collineare Beziehung zwischen den Systemen Σ und Σ' ist vollkommen bestimmt, wenn ausser den sich selbst entsprechenden Elementen Γ, Γ' und γ, γ' noch zwei Paare entsprechender Punkte A, A' und B, B' (welche nicht auf einer Geraden liegen) oder noch zwei Paare entsprechender Gerader a, a' und b, b', welche nicht durch einen Punkt gehen, und zwar unabhängig von Γ, Γ' und γ, γ' angenommen werden.

Im ersten Falle z. B. kann man, um ein System Σ'' zu erhalten, welches sowohl zu Σ als Σ' in perspectivischer Beziehung steht, so verfahren.

Man wählt auf γ, γ' zwei Punkte $\mathfrak{C}$ und $\mathfrak{C}'$ unabhängig von A, B, A', B' und Γ, Γ'.

Der Schnittpunkt der Geraden $\mathfrak{C}A$ und $\mathfrak{C}'A'$ sei mit A'', der der Geraden $\mathfrak{C}B$ und $\mathfrak{C}'B'$ mit B'' bezeichnet; die Gerade, welche Γ, Γ' mit dem Schnittpunkte $(AB, A''B'')$ verbindet, mit $\mathfrak{c}$ und die Verbindungsgerade von Γ, Γ' und dem Schnittpunkte $(A'B', A''B'')$ mit $\mathfrak{c}'$.

Bezeichnet man dann das System, welches jetzt aus Σ durch die Collineation hervorgeht, von welcher $\mathfrak{C}$, $\mathfrak{c}$ Centrum und Axe, A, A'' oder B, B'' ein Paar entsprechender Punkte sind, mit Σ'', das System, welches aus Σ' durch die Collineation entsteht, von welcher $\mathfrak{C}'$, $\mathfrak{c}'$ Centrum und Axe, A', A'' oder B', B'' ein Paar entsprechender Punkte sind, mit Σ_1'', ferner Γ, Γ' als Punkt von Σ'' und Σ''_1, mit Γ'', γ, γ' als Gerade von Σ'' und Σ''_1 mit γ'', so ist leicht zu sehen, dass die Systeme Σ'' und Σ''_1 identisch sind, da sie drei unabhängige Punkte, nämlich A'', B'', Γ'' und ausserhalb der Verbindungsgeraden derselben noch die Gerade γ'' entsprechend gemein haben.

Damit ist gezeigt, dass zwei in derselben Ebene liegende collineare ebene Systeme in mannigfacher Weise in perspectivische Beziehung zu einem dritten Systeme in derselben Ebene gebracht werden können.

Man kann somit jetzt den Satz aussprechen:

IV. Zwei collineare ebene Systeme, welche einen reellen Punkt entsprechend gemein haben, können in mannigfacher Weise durch zweimalige centrische Collineation auseinander abgeleitet werden.

Dabei ist vorausgesetzt, dass die Systeme sich nicht schon in perspectivischer Beziehung befinden, in welchem Falle jedes der beiden Systeme aus dem andern durch eine centrische Collineation abgeleitet werden kann.

Es liegt jetzt wohl sehr nahe, dass auch zwei collineare ebene Systeme Σ und Σ' (in verschiedenen Ebenen E und E'), welche keinen Punkt entsprechend gemein haben, in mannigfacher Weise durch dreimaliges Projicieren und Schneiden auseinander abgeleitet werden

können. Man braucht ja nur etwa aus Σ' ein System Σ_1 abzuleiten, welches mit Σ einen Punkt entsprechend gemein hat, und zwar in folgender Weise: Sind P und P′ ein Paar entsprechender Punkte in Σ und Σ', so lege man durch P eine Ebene E_1 und wähle auf der Geraden PP′ einen von P und P′ verschiedenen Punkt O′.

Projiciert man dann das System Σ' aus dem Centrum O′ auf die Ebene E_1, so erhält man ein System Σ_1, welches mit Σ den Punkt P entsprechend gemein hat, und aus welchem daher, wie oben gezeigt wurde, durch zweimaliges Projicieren und Schneiden das System Σ abgeleitet werden kann.

Dieselbe Construction kann man offenbar auch auf zwei collineare Systeme Σ und Σ' in einer und derselben Ebene anwenden, wenn man die Aufsuchung der sich selbst entsprechenden Elemente Γ, Γ' und γ, γ' vermeiden will.

Dieses Verfahren findet sich übrigens auch schon in F. Aschieri's Geometria projettiva, 2da ed. Milano, 1888, Ulrico Hoepli, pag. 264 angegeben.

Das Resultat der Untersuchung lässt sich somit in dem Satze aussprechen:

Zwei collineare ebene Systeme (in verschiedenen Ebenen), welche keinen Punkt entsprechend gemein haben, können in mannigfacher Weise durch dreimaliges Projicieren und Schneiden aus einander abgeleitet werden.

Damit ist die Frage auch für irgend zwei collineare Grundgebilde zweiter Stufe erledigt.

Innsbruck im April 1889.

V. Dantscher v. Kollesberg.

Die Höttinger Breccie

und ihre Beziehung zur Frage nach einer wiederholten Vergletscherung der Alpen.

Vortrag, gehalten im naturwissenschaftlich-medizinischen Verein am 12. Februar 1889.

von **Prof. Dr. J. Blaas** in Innsbruck.

Seit dem Erscheinen von Pencks „Vergletscherung der deutschen Alpen", Leizig 1882, ist die Höttinger Breccie ein Gegenstand lebhafter Controverse zwischen Geologen und Paläontologen geworden.

Die genannte Breccie ist bekanntlich eine Ablagerung am Gehänge im Norden von Innsbruck, auf welche, abgesehen von einigen älteren Beschreibungen, Prof. v. Pichler dadurch besonders aufmerksam machte, dass er in derselben, die bis dahin für fossilleer galt, Pflanzenabdrücke nachwies.

Nach der Darstellung Pichler's vom Jahre 1859 [1]) ist die Breccie ein verfestigter, mächtiger Schuttkegel, dessen Material lediglich aus Bruchstücken der das Gehänge zusammensetzenden Gesteinsarten besteht.

Die Pflanzenreste bestimmte Unger als miocän und seit dieser Zeit galt die Ablagerung allgemein für tertiär.

---

[1]) A. Pichler, Beiträge zur Geognosie von Tirol. Innsbruck 1859. (Ferdinandeums-Zeitschrift III. Folge, 8. Heft).

Indem ich es hier vermeide, nochmal eine der schon oft gegebenen Beschreibungen [1]) zu wiederholen, hebe ich nur einige für die Behandlung der vorliegenden Frage besonders wichtige Umstände hervor. Der ganze Bau der Ablagerung, das Anschmiegen an die Formen der Unterlage, die Schichtung in geneigten Bänken, das Herauswachsen der Ablagerung aus zwei „Gräben" (dem Höttinger und Mühlauer Graben) des Gehänges in Kegelform gegen die Innthalsohle, das Material derselben und dergleichen lassen es allerdings als sehr wahrscheinlich erscheinen, dass wir es mit einem Schuttkegel zu thun haben, wenn auch dem genauen Beobachter eine Anzahl von Erscheinungen auffällt, die ihm Zweifel an obiger Auffassung aufkommen lassen.

Bis es mir möglich sein wird, diesem Zweifel begründeten Ausdruck zu verleihen, will auch ich von der Breccie als von einem Schuttkegel sprechen.

Die obere Grenze der Bildung liegt ungefähr bei 1400—1500 m an der Höttinger Alpe, der Fuss derselben ist stellenweise 70—80 m über der Innthalsohle, also, da diese bei Innsbruck 570 m hoch liegt. bei 640—650 m entblösst, wobei noch zu berücksichtigen ist, dass der letztere zum guten Theile durch Erosion entfernt wurde.

Die oben erwähnten Pflanzenreste findet man in einer Höhe von beiläufig 1200 m an der Stelle, wo der Weg zur Höttinger Alpe, der von der „Grammart" auf der Hungerburgterasse kommend in den Höttinger Graben eingebogen hat und dann etwas oberhalb des oberen Aufbruches des rothen Sandsteines, der an der auffal-

---

[1]) Pichler, Beiträge zur Geognosie von Tirol. Innsbruck 1859. (Ferdinandeums-Zeitschrift, III. Folge, 3. Heft). — Penck, Die Vergletscherung der deutschen Alpen. Leipzig 1882. — Böhm, Die Höttinger Breccie und ihre Beziehungen zu den Glacialablagerungen. (Jhrb. d. geol. R.-A. 1884). — Blaas, Ueber die Glacialformation im Innthale. Innsbruck 1885. (Ferdinandeums-Zeitschrift, IV. Folge, 29. Heft).

lenden, rothen Färbung des Bodens sofort zu erkennen ist, an einer Zweitheilung des Grabens angelangt ist, dem östlichen Zweige desselben folgt.

Unter den bei Pichler l. c. aufgeführten, von Unger bestimmten Arten heben wir als für die vorliegende Darstellung besonders wichtig folgende hervor:

Arundo Göpperti Heer. certe!
Cyperus Sirenum Heer.
Cyperites canaliculatus und plicatus Heer.
Persea speciosa Heer.
Acer trilobatum Al. Br. certe!
Laurinea, mit Actinodaphne molochina Nees in Ostindien ihrer quirligen Blätter wegen zu vergleichen.
Laurus — ?
Ulmus Braunii Heer.

Im Jahre 1882 erschien Penck's „Vergletscherung der deutschen Alpen". In diesem Werke wird ausführlich gezeigt, dass die Breccie eine Moräne überlagert und selbst wieder von einer Moräne bedeckt ist. Es wird sodann in erschöpfender Weise an der Hand von Thatsachen der Beweis erbracht, dass die Breccie eine interglaciale Bildung sei, welche eine lange Zeit milden Klima's zwischen zwei Perioden mächtiger Gletscherentwicklung markire.

Den Anschauungen Penck's schloss sich bald darauf A. Böhm [1]) an, der eine ausführliche Beschreibung eines für die Frage besonders wichtigen Punktes neben theoretischen Betrachtungen gab. Auch der Verfasser dieses Berichtes, der allen Aufschlüssen mit Eifer nachgieng, konnte in seiner Arbeit über „die Glacialformation im Innthale" [2]) zu keiner anderen Erklärung der Thatsachen

---

[1]) Die Höttinger Breccie und ihre Beziehungen zu den Glacialablagerungen. (Jhrb. d. geol. R.-A. 1884).

[2]) Innsbruck 1885. (Ferdinandeums-Zeitschrift, IV. Folge, 29. Heft).

gelangen und versuchte nun den Widerspruch, der zwischen dem paläontologischen Befunde Ungers und den stratigraphischen Thatsachen lag, wenn man mit Penck die Liegendmoräne der Breccie nicht etwa als tertiär gelten lassen wollte, dadurch einer Lösung zuzuführen, dass er die gesammelten Pflanzenreste, die durch seine Bemühungen noch erheblich vermehrt wurden, an Prof. Freiherrn v. Ettingshausen in Graz mit dem Ersuchen um eine neuerliche Bestimmung sandte. Seine Freude war gross, als die freundlichst und sofort erfolgte Neubestimmung durch den bewährten Kenner der tertiären Flora alle Schwierigkeiten behob.

Die Graminaeen und Cyperacaeen behielt auch Ettingshausen bei und versah dieselben nur mit einem ?; dagegen tritt bei Ettingshausen an Stelle der Laurinea als nova species „Daphne Höttingensis Ett.“, Acer trilobatum A. Br. erscheint als Acer Pseudoplatanus L., Ulmus Braunii Heer als Rhamnus Frangula L., denen sich eine Anzahl ganz moderner Arten, wie Fagus sylvatica L., Alnus viridis DC., Viburnum Lantana L. und eine neue Art, Ilex glacialis Ett. etc. anschliesst.

Im Jahre 1886 wünschte der Director der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien, Herr Hofrath Dr. Dion. Stur, die Pflanzen der Höttinger Breccie kennen zu lernen. Ich übersandte ihm sämmtliche Ettingshausen vorgelegenen Stücke nebst mehreren inzwischen gemachten Funden, unter welchen besonders einige gut erhaltene Exemplare von Ungers Cyperacaeen sich befanden, in der besten Hoffnung, dass die bisher noch gebliebenen Unsicherheiten hiedurch behoben werden dürften.

Stur's, von Ettingshausen's Bestimmung wesentlich abweichende Erklärung des Alters der Höttinger Breccien-Flora ist bekannt [1]).

---

[1]) Stur's ungemein eingehende, umfangreiche und mit Lichtdruck-Illustrationen reich ausgestattete Arbeit „Beitrag zur

Ungers Arundo Goepperti Heer ist bei Stur beibehalten, seine Cyperacaeen dagegen deutet Stur als Reste der Blätter einer Fächerpalme, Chamoerops, welche mit Ch. Helvetica Heer Aehnlichkeit hat. Daphne Höttingensis Ett. wird als Actinodaphne Höttingensis erklärt, die Arten von Acer haben Aehnlichkeit mit A. trilobatum, A. Pseudoplatanus etc.

Stur kommt zum Schlusse, dass „der Kalktuff und die mit ihm innig verbundene gelblichweisse Breccie mit Pflanzenresten" tertiär sei und ist der Meinung, „dass die Flora von Hötting sich mit der Zeit als gleichzeitig mit Oeningen erweisen lassen dürfte".

Obige Bezeichnung unserer Ablagerung als Kalktuff und gelblichweisse Kalktuffbreccie ist hier besonders hervorzuheben. Zur Zeit der Abfassung seiner Abhandlung kannte Stur die Pflanzenfundstelle aus eigener Anschauung nicht und in der scharfen Unterscheidung zwischen „weisser" und „rother" Breccie hielt er sich an die ihm vorliegende Literatur. In dieser ist der genannten Unterscheidung eine viel grössere Bedeutung beigemessen, als sie thatsächlich verdient, und bei Stur führt sie in der That zur Trennung in zwei geohistorisch verschiedene Bildungen.

Es ist hier am Platze, diesbezüglich einige Umstände und Thatsachen ganz besonders hervorzuheben.

Wie oben mitgetheilt, besteht unsere Ablagerung aus den gewöhnlich eckigen Bruchstücken der Gesteine, welche das Gehänge im Norden von Innsbruck, also das Profil am Südgehänge der Solsteinkette, zusammensetzen. Heben wir die wesentlichsten Glieder dieses Profils von der Innthalsohle bis zum Gebirgskamme hinauf hervor.

Kenntniss der Flora des Kalktuffs und der Kalktuff-Breccie von Hötting bei Innsbruck', erschien in den Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, Bd. XII. Nr. 2. Wien 1886.

Graue, weissadrige dolomitische Kalke, graue bis schwarze Schiefer (Partnachsch.), eisenschüssige Rauhwacken, dunkle, weissadrige Kalke (Gutensteiner), rothe, grünliche, gelbliche Schiefer und Sandsteine (Werfnersch.) bis zu einer Höhe von 1200 m in wiederholtem Wechsel. Dabei ist von Bedeutung, dass die rothen Schiefer und Sandsteine in zwei Zügen bei ca. 750 m und 1200 m zu Tage treten. Oberhalb des oberen dieser beiden Aufbrüche erscheinen die rothen Schichten nicht mehr an der Oberfläche und das herrschende Gestein bis an den Grat (ca. 2200 m) ist hellgrauer Wettersteinkalk.

Als Ausfüllungsmasse zwischen den grösseren Bruchstücken der Breccie fungirt das cementirte feine Zerreibsel obiger Gesteine, welches übrigens stellenweise und besonders an den Schichtflächen der Bänke vorherrschend wird und da und dort bis 0·5 m mächtige Zwischenlager bildet.

Es ist nun klar, dass in jenem Theile der Breccie, welcher am Gehänge höher liegt, als der obere Aufbruch der rothen Schichten, rothe Gemengtheile weder in grösseren Stücken, noch in der cementirenden Grundmasse vorkommen können; wir haben „weisse Breccie“ vor uns. Unterhalb jener Aufbrüche der rothen Schiefer und Sandsteine ist die Breccie wegen der Theilnahme dieser Gesteine an der Zusammensetzung derselben, und zwar wegen ihrer leichten Zerreiblichkeit besonders an der Zusammensetzung der Grundmasse vorwiegend roth gefärbt, und zwar in der Art, dass stets mit der Annäherung an einen dieser Aufbrüche die Intensität der Farbe zunimmt, während in grösserer Entfernung davon oft mächtige Bänke weisser Breccie in der „rothen Breccie“ eingeschaltet sind, wie dies besonders deutlich am grossen Mayer'schen Steinbruch zu sehen ist.

Lässt sich somit kaum eine petrographische Unterscheidung in zwei Gesteinsarten durchführen, so ist es, wie aus obiger Darstellung hervorgeht, noch viel weniger

möglich, zwei altersverschiedene geologische Glieder, etwa eine tertiäre weisse und eine diluviale rothe Breccie daraus zu machen.

Zu obiger Unterscheidung konnte Stur auch nur zu einer Zeit gelangen, in welcher er die Lagerungsverhältnisse, wie erwähnt, nur aus der Literatur kannte, und er musste sich zu derselben umso eher veranlasst fühlen, als hiedurch eine Schwierigkeit behoben zu werden schien, welche durch Funde, die ich im Liegenden der Breccie machte, zu Tage traten. Ich muss mich hier, um nicht zu weitläufig zu werden, auf meine oben citirte Arbeit berufen und hebe hier nur das Allerwesentlichste hervor.

Westlich vom Mayr'schen Steinbruch befindet sich am Wege zu demselben und zwar dort, wo sich von ihm ein zweiter, auf das Hungerburgplateau führender abzweigt, eine Stelle mit dem Namen „Oelberg", wo seit längerer Zeit schon ein blaugrauer, sehr fetter Lehm gegraben wird. Der Punkt ist in der Literatur als „Tegelgrube" bekannt geworden. Die Verhältnisse daselbst und ihre Beziehung zu den Weiherburg-Aufschlüssen dürften am Besten durch die eingeschalteten Profile anschaulich werden.

Parallelschnitte durch die Weiherburg-Aufschlüsse.

a. Dolomitischer Kalk.
b. Grundmoräne.
b'. Tegel, schön geschichtet, mit Pflanzeneinschlüssen.
c. Höttinger Breccie.
d. Glaciale Sande und Schotter. (Untere Glacialschotter, Penck, mittlere Alluvion, Blaas.)
e. Grundmoräne.
T. Tegelgrube.
s. Projectirter Stollen.
III. Das bekannte Profil im westl. Weiherburggraben.
II. Ein Parallelschnitt ca. 400 m westl. von III.
I. Ein Parallelschnitt ca. 200 m westl. von II.

Im Tegel bei T. findet man plattgedrückte, schwarze Holzzweige und Pinuszapfen, welche vollständig mit jenen aus den Schweizer Schieferkohlen übereinstimmen. Desshalb hält auch Stur den Tegel und die Moräne unter ihm für diluvial. Die kleine, durch den Abbau der Grube mehr und mehr verschwindende Partie der Breccie über dem Tegel kann petrographisch nicht von dem Gesteine des Steinbruches (c im Profil III oder c im Profil I) getrennt werden und unter Voraussetzung, dass diese Partie an ihrer ursprünglichen Ablagerungsstelle liegt, kann auch die gesammte in den Profilen gezeichnete Breccie nicht älter als diluvial sein. Es wäre somit naheliegend, die oben bezeichneten Partieen der Breccie, welche, da sie vorwiegend rothes Bindemittel zeigen, meist als „rothe Breccie" aufgeführt wurden, d. h. also jene Theile der Breccie, die am Oelberg über dem Tegel und an der Weiherburg über den Moränen liegen, als diluvial aufzufassen, die „weisse" Breccie im Höttinger Graben dagegen mit den bekannten Pflanzenresten als tertiär.

Allein, wie oben ausgeführt wurde, ist eine solche Trennung unzulässig, und jedem Kenner der Vorkommnisse erscheint es ganz unstatthaft, die beiden Theile genetisch und historisch zu trennen. Hält man die Weiherburg-Breccie für diluvial, so ist es auch jene im

Höttinger Graben, und glaubt man letztere als tertiär ansprechen zu müssen, so ist auch die Weiherburg-Breccie und somit auch die unter ihr lagernde Moräne nicht jünger.

Zur Behebung der Schwierigkeit, welche bei letzterer Auffassung durch die Pflanzen der Tegelgrube geschaffen ist, könnte man nochmal, was ich schon in meiner Arbeit über die Glacialformation des Innthales (l. c. p. 32) gethan habe, hervorheben, dass vielleicht die Partie der Breccie über dem Tegel nicht an ursprünglicher Lagerstätte ruhe. Dass in der That eine Störung stattgefunden, das beweist die Breccienpartie in Profil I, welche widersinnig bergein fällt.

Die Einheit der Breccie am Mayr'schen Steinbruch [1]), an der Weiherburg und jener im Höttinger Graben aufrecht erhalten, stehen wir vor folgender Wahl:

Nehmen wir an, es wäre durch die Pflanzen im Höttinger Graben das tertiäre Alter der Breccie erwiesen und die Breccienpartie an der Tegelgrube wäre umgelagert, so lehren die durch die Profile dargestellten Aufschlüsse folgenden Gang der Ereignisse (von unten nach oben gelesen):

Quartärzeit	Ablagerung der Moräne c. Anhäufung der fluviatilen Sande und Schotter d. Umlagerung der Moräne b zum Tegel b', Einlagerung der Pflanzen daselbst, Erosion der Breccien und Umlagerung derselben über den Tegel.
Tertiärzeit	Bildung der Breccie c, Einlagerung der Höttinger Pflanzen, Ablagerung der Moräne b.

[1]) Auch dieser Theil der Breccie führt Pflanzenabdrücke, wie ich hier zur Berichtigung einer Bemerkung bei Stur (l. c. S. 55 unten) einfüge. Es sind vorwiegend zweinadelige Pinuskurztriebe und bisher unbestimmbare Spuren von Laubblättern.

Oder aber wir lassen uns überzeugen, dass die Höttinger Pflanzen nicht nothwendig aus der Tertiärzeit stammen, dann fällt die Frage, ob die Breccie an der Tegelgrube umgelagert ist oder nicht, nicht mehr in's Gewicht und wir haben folgenden Gang der Ereignisse:

Quartär	Ablagerung von e.
	Anhäufung von d.
	Bildung und Erosion der Breccie c.
	Umlagerung der Grundmoräne b zu b'.
	(oder letztere beiden Glieder in der Reihenfolge vertauscht).
	Ablagerung der Grundmoräne b.
Tertiär.	

In beiden Eällen wurde als erwiesen vorausgesetzt die Ueberlagerung der Breccie über der Moräne b. Bekanntlich wird aber auch dies bezweifelt und in der That würden sämmtliche Schwierigkeiten behoben sein, wenn gezeigt werden könnte, dass die augenscheinliche Ueberlagerung eine Täuschung sei. In diecem Falle würde sich folgender Gang ergeben:

Quartär	Ablagerung der Moräne e.
	Bildung von d.
	Umlagerung der Breccie.
	Umlagerung der Moräne b zum Tegel b'.
	Ablagerung der Moräne b.
Tertiär	Bildung der Breccie c.

Wir werden weiter unten von den Versuchen, diese letztere Frage endgiltig zu entscheiden, sprechen, nachdem wir vorher noch einiger Beobachtungen und Versuche zur Lösung der schwebenden Frage erwähnt haben.

Um allen jenen Fachmännern, welche an dem vorliegenden, für die Geschichte der letzten geologischen Periode hervorragend bedeutsamen Punkte Interesse haben, ein möglichst klares Bild von den thatsächlichen Verhältnissen zu geben, das besser als jede Beschreibung sein sollte, fertigte ich zwei Reliefs, die Lagerungsver-

hältnisse der Höttinger Breccie im Allgemeinen und die Weiherburg-Aufschlüsse im Besonderen darstellend, sowie eine Anzahl von Gypsabgüssen der wichtisten Pflanzenreste an und sandte dieselben an die besonders interessirten Forscher, während ich den Sammlungen der österreichischen und deutschen Universitäten die Zusendung gewünschten Falles anbot.

Auch Herr Prof. Penck verlor sein Schmerzenskind nicht aus den Augen und benützte seine Anwesenheit im Frühjahre 1886 in Innsbruck zu einem Ausflug in den Höttinger Graben. Prof v. Wieser und ich begleiteten ihn; die die Ergebnisse unserer Begehung sind im beifolgenden Protokolle niedergelegt [1]).

„70 m. über Innsbruck am Wege zu den Steinbrüchen, oberhalb der Höttinger Kirche findet sich eine Moräne angelagert an eine lockere rothe Breccie, welch letztere deutlich horizontal geschichtete, stellenweise cementartige Einlagerungen enthält. Die Moräne ihrerseits wechsellagert mit Sand und Geröllen. Darüber folgt 100 m hoch am Gehänge ansteigend ein glimmeriger, horizontal geschichteter Sand, in dessen Hangendem wiederum eine Moräne mit zahlreichen gekritzten Geschieben und Urgebirgsblöcken folgt. Diese Moräne erstreckt sich bis an den Euss des eigentlichen Gebirges und bedeckt die Höhen des sogenannten Mittelgebirges [2]). Von hier überschreitet man triadische Kalke und Dolomite und erreicht im Höttinger Graben den bunten Sandstein. Hier theilt sich der Graben. Im östlichen Zweige, in einer Meereshöhe von etwa 1200 m, wird der bunte Sandstein discordant von den Bänken einer bald lockeren, bald festen, gewöhnlich riesenconglomeratähnlichen, stellenweise fein-

---

[1]) Ueber diese Begehung berichtet auch Penck ausführlich in Verh. d. geol. R.-A. 1887, S. 140.

[2]) Vergl. die Beschreibung dieses Punktes in meiner oben citirten Arbeit über die Glacialformation im Innthale p. 50.

körnigen Breccie überlagert. Die untersten Partien derselben, welche unmittelbar auf dem rothen Sandstein auflagern, sind röthlich gefärbt, die darüber folgenden Bänke haben eine gelbliche Färbung, die von einem vorwiegenden gelblichen, kalkigen Cement herrühren. Letzteres erfüllt theilweise die Zwischenräume zwischen den einzelnen Fragmenten der Breccie, die vorwiegend kantengerundet sind und auf den ersten Blick wie geschrammt erscheinen, bei näherem Betrachten jedoch keine deutliche Kritzung zeigen. Stellenweise bildet diese mörtelartige Grundmasse mitten in der Breccie fortlaufende Lagen von 0·5 m Mächtigkeit, die zahlreiche kleinere und nur gelegentlich grössere Fragmente führen. In allen Partien des Cementes, sowie in den erwähnten fortlaufenden Lagen, als auch mitten in der Breccie finden sich die von Unger, v. Ettingshausen und Stur beschriebenen Pflanzenreste.

Das Material der Breccie besteht hier aus den in der Nähe anstehenden Triasgesteinen. Urgebirgsgerölle wurden hier nicht wahrgenommen. Ununterbrochen begleitet diese Breccie sowohl den genannten östlichen Zweig des Höttinger Grabens, als den letzteren selbst, und zwar hier über Rauhwacke lagernd. In den Felswänden südwestlich unterhalb der Höttinger Alm, dort wo ca. 1400 m über dem Meere die Wände eine natürliche Höhle zeigen, welche, als Zufluchtsort der Schafe dienend, von Böhm und Penck als „Schafstall“ bezeichnet wurde, fand sich ein 0·6 m im Durchmesser haltender Wettersteinkalkblock mit deutlicher Kritzung fest gebacken in der Breccie eingeschlossen, während ein reichlich mit Kritzung versehener, grauer Dolomitblock lose im Schutte der Höhlung lag. Beide wurden mit Rothstift markirt.

Am Rückwege wurde an der westlichen Grabenwand und wenig tiefer als die Pflanzenfundstelle liegt, discordant unmittelbar über dem saiger stehenden Buntsand-

stein die rothe Breccie, Urgebirgsgesteine einschliessend, bemerkt.

Indem der Weg von der genannten Stelle zum Höttinger Bild nach circa 200 Schritten verlassen und in den Graben herabgestiegen worden war, wurden allenthalben an der zum Abstiege benützten Runse sehr häufig thalauswärts laufende Schrammung bemerkt, die als Lawinenschliff zu gelten hat.

Im Höttinger Graben oberhalb der zweiten Brücke findet sich graue Moräne, überdeckt von „Höttingerschutt“ (vgl. Penck, Vergletscherung der deutschen Alpen), glacialen Schottern und Moränen. Diese untere Moräne schmiegt sich an Rauhwacke an, die ihrerseits allmählig in eine weisse Breccie und durch diese in eine fest verbackene Moränenpartie übergeht. Der Contact dieser unteren Moräne mit der thalabwärts folgenden rothen Breccie ist leider nicht aufgeschlossen.

Wir haben übereinstimmend den Eindruck erhalten, dass einerseits die pflanzenführende Partie der Breccie identisch ist mit jener, welche bei dem sog. Schafstall gekritzte Geschiebe führte, und dass andererseits die sogenannte „rothe“ und „weisse“ Breccie sich nur durch die Färbung ihres Cementes unterscheiden; letztere aber hängt von der Nachbarschaft des rothen Sandsteins ab“.

Blaas. Penck. Wieser.

Wie man ersieht, ist in den oben niedergelegten Beobachtungen das Hauptaugenmerk auf die Feststellung der Thatsache gelenkt, dass die Pflanzen in der That der Breccie angehören und dass die an verschiedenen Punkten anstehenden Partien derselben eine und dieselbe Bildung seien.

Hievon hat sich denn auch sicher Herr Hofrath Stur selbst überzeugt, als er, dem Drange, in dieser verwickelten Sache Klarheit zu erhalten, folgend, im Sommer des Jahres 1887 mehr als acht Tage lang dem Studium der fraglichen Verhältnisse an Ort und Stelle

widmete. Ich hatte damals das Glück, einen unserer ersten Geologen auf seinen Wanderungen begleiten zu dürfen.

Ueber den Erfolg seiner Beobachtungen hat sich Herr Director Stur bis heute öffentlich nicht ausgesprochen; leider scheinen, wie ich glaube, die der Beobachtung zugänglichen Aufschlüsse, sowie die neuerlich gemachten Pflanzenfunde nicht ausgereicht zu haben, ein endgiltiges Beweismaterial für die eine oder andere Ansicht abzugeben. Zweifellos nach wie vor schien ihm — so glaube ich annehmen zu können — das tertiäre Alter der Breccie; auch die Zugehörigkeit der Breccie am Mayer'schen Steinbruch zu jener im Höttinger Graben dürfte Stur nun nicht mehr bezweifeln. Was aber die Ueberlagerung der Moräne an der Weiherburg durch die Breccie anlangt, so glaubte Stur, dass die Aufschlüsse für die Annahme einer Ueberlagerung wohl ausreichend sein würden, wenn paläontologische Schwierigkeiten nicht wären; beim herrschenden Widerspruch dagegen schien es ihm wünschenswerth, einen künstlichen Aufschluss zu schaffen, der hierüber volle Sicherheit geben könnte und er hinterliess daher dem Verfasser dieses Berichtes zu diesem Behufe einen namhaften Geldbetrag, über dessen Verwendung am Schlusse meiner Mittheilungen das Nöthige angeführt werden soll.

Im Herbste des Jahres 1886 ersuchte mich Herr Prof. Penck, ihm eine Auswahl der Höttinger Pflanzen für einige Zeit zu überlassen. Stets von der Hoffnung getragen, dass durch wiederholtes Studium derselben endlich eine Uebereinstimmung erzielt werden dürfte, übersandte ich aus der hiesigen Ferdinandeums-Sammlung die wichtigsten Stücke. Ueber den Erfolg dieser Bemühungen berichtet uns Herr Eduard Palla in einem in den Verhandlungen der geologischen Reichsanstalt 1887, Heft 5, S. 136 erschienen Aufsatz „Zur Frage der Palmennatur der Cyperites ähnlichen Reste aus der Höttinger Breccie".

Der Hauptzweck dieser Arbeit ist zu zeigen, dass die von Stur beigebrachten Beweise für die Palmennatur der von Unger als Cyperites beschriebenen Blattreste nicht ausreichend seien. „Die Blätter der Höttinger Breccie (scil. die von Stur als Chamaerops bezeichneten) müssen, so lange keine besseren Anhaltspunkte vorhanden sind, als ihre Nervatur, in die Sammelgattung Cyperites gestellt werden".

Im Jahre 1888 erschien sodann eine Arbeit von Dr. Richard R. v. Wettstein („Rhododendron Ponticum L. fossil in den Nordalpen" [1]), welcher, wie aus seiner Abhandlung hervorgeht, in die Sammlungen des Ferdinandeums Einsicht genommen, und durch Sprengung an Ort und Stelle Material gesammelt hat, sodann, wie ich nachträglich erfahre, durch Vermittlung des Herrn Prof. Dr. A. Zimmeter an der hiesigen Realschule Stücke erhielt. v. Wettstein weist mit grosser Bestimmtheit nach, dass die von Unger, Ettingshausen und Stur als Laurus, Persea, Daphne, Actinodaphne etc. erkannte Pflanze ein Rhododendron Ponticum L. und mit der noch heute im pontischen Gebirge, im Kaukasus und im südlichen Spanien lebenden Pflanze vollkommen ident sei.

Die an diese Bestimmung geknüpfte Beobachtung über den Charakter der Höttinger Flora überhaupt, sowie über das Klima jener Zeit und die Beziehung der Höttinger Funde zur heutigen Verbreitung von Rhododendron Ponticum L. sind von grossem Interesse [2]).

---

[1]) Sitzungsberichte der kais. Academie der Wissenschaften in Wien, mathem.-naturw. Classe; Bd. XCVII. Abth. 1. Jänner 1888.

[2]) Auch die gleichzeitig mit Wettsteins Arbeit erschienene Abhandlung Prof. v. Kerner's „Studien über die Flora der Diluvialzeit in den östlichen Alpen", Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften, Wien 1888, welche sich vielfach auch auf unsere Höttinger Funde bezieht, ist für die daran sich knüpfenden geohistorischen Fragen von hervorragender Bedeutung.

Infolge dieser widersprechenden und die Sache zum Theil nicht wesentlich fördernden Arbeiten — es steht eben noch vielfach Meinung gegen Meinung — erschien es mehr und mehr dringend geboten, wenigstens das eine, die stratigraphischen Verhältnisse sicher zu stellen, andererseits das Aufschliessen und Sammeln neuer und gut erhaltener Pflanzen zu betreiben.

Wie bereits oben bemerkt, hatte Herr Hofarth Dir. Stur die Güte, zur Schaffung eines künstlichen Aufschlusses Geldmittel zur Verfügung zu stellen. Wir fixirten einen Punkt, an welchem durch einen Stollen ein Einblick in das Liegende der Breccie ermöglicht werden sollte, und wählten hiezu eine Stelle im westlichen Weiherburggraben unmittelbar unter den Steilwänden der Breccie am Mayr'schen Steinbruch (s im Profile III). Allein der Mensch denkt und — — — — Bekanntlich besitzen diese an dem Fuss der Hochterasse eingenagten „Gräben" gewöhnlich ein ungemein steiles Gefälle und der nächstbeste Gewitterregen führt nicht selten bedeutende Schuttmassen in ihnen herab, so dass die Anwohner nur mit Mühe ihre Felder vor Schaden bewahren. Die Ablagerung einer grösseren, aus dem Stollen geförderten Menge Materials musste daher Bedenken erregen, so dass vor Beginn der Arbeit jedenfalls die Zustimmung der Anrainer eingeholt werden musste. Mit einiger Mühe gelang dies. Da stellte sich heraus, dass unterhalb der in's Auge gefassten Stelle eine städtische Brunnenleitung ihren Anfang nehme. Es war somit die Zustimmung der Stadtgemeinde Innsbruck zu erwirken. Eine direct an den Magistrat gerichtete Anfrage schien mir deshalb nicht geeignet, weil der Ertheilung der Bewilligung jedenfalls eine commissionelle Begehung hätte vorausgehen müssen, welche wahrscheinlich einen guten Theil der zur Schaffung des Aufschlusses zu Gebote stehenden Mittel verzehrt hätte. Es schien

daher wünschenswerth, eine andere günstige Gelegenheit abzuwarten. Dieselbe bot sich in der That dadurch, dass ich in Fragen der geplanten städtischen Wasserleitung mit dem Oberingenieur und Gemeinderath Herrn Reiter zu verkehren Gelegenheit hatte, welcher denn auch mit grosser Freundlichkeit die Betreibung der Sache bei der Gemeindevertretung in die Hand nahm und mir die Erlaubnis zum Stollenbau unter Einhaltung gewisser Bedingungen erwirkte.

So gelangte ich endlich zum Beginne der Arbeit und Herr Baumeister Franz Mayr, der Besitzer des Steinbruches, erklärte sich bereit, den auf seinem Grunde liegenden Stollenbau auszuführen. Allein schon beim Beginne der Arbeit zeigte es sich, dass im Graben, der von einem früher daselbst bestehenden Steinbruch grosse Mengen von Schutt und Blöcken unter dem Humus führt, die Grenze zwischen Moräne und Breccie nur unter Aufwand von sehr bedeutender Arbeit, welche die Wegräumung jenes Schuttes veranlasst hätte, aufzufinden wäre. Da laut Licenz des Magistrates sämmtliches geförderte Material aus dem Graben heraus auf die grosse Schutthalde des Mayr'schen Steinbruches zu führen war, so hätte zu dem genannten Zwecke ein eigener Weg aus dem Graben zur Schutthalde, und zwar bei der steilen Böschung unter den ungünstigsten Verhältnissen gebaut werden müssen, was mit den zur Verfügung stehenden Mitteln nicht auszuführen war.

Ich beschloss infolge dessen vorläufig von einem Stollenbau abzusehen und vom Rande des Grabens her, wo die Grenze zwischen Moräne und Breccie deutlich zu sehen war, gegen die Mitte des Grabens an dieser Grenze fortschreitend eine Entblösung zu schaffen, welche entweder eine günstige Stelle für den Stollen ergeben oder wenigstens am Tage einen derartigen Einblick in die Lagerungsverhältnisse gewähren würde, dass an der Ueber-

lagerung nicht gezweifelt werden könnte. Ich glaubte diesen Versuch vorher umso eher wagen zu dürfen, als dessen Kosten nicht bedeutend sein konnten.

In der That wurde die Grenze zwischen Moräne und Breccie längs 5 m aufgeschlossen, sodann aber auf so bedeutende Mengen des oben erwähnten Bruchschuttes gestossen, dass jede weitere Arbeit eingestellt werden musste. Doch ergab schon die erhaltene Entblösung für jeden Unbefangenen neuerdings die Thatsache der schon oft behaupteten Ueberlagerung.

Im Verein mit dem Baumeister Mayr beschloss ich sodann, eine Entblösung unmittelbar am Rande der Schutthalde des Steinbruches anzulegen, um hiedurch die Grenze zwischen Breccie und Moräne an einer Stelle zu finden, von wo der Transport des aus dem anzulegenden Stollen geförderten Materials auf die Schutthalde sehr einfach und bequem wäre. Ueber den Erfolg dieser noch nicht begonnenen Arbeit werde ich mir erlauben, seinerzeit zu berichten.

Inzwischen habe ich mich bemühlt, neue Funde aufzutreiben und bin verschiedene Stellen abgegangen, stets aber wieder zur ersten, ergiebigsten zurückgekehrt, durch deren Ausbeute eine endgiltige Lösung der paläontologischen Frage in Aussicht steht.

Für mich ist unantastbar die Ueberlagerung der Moräne an der Weiherburg durch die Breccie, somit das höhere Alter der ersteren. Ergiebt die Bestimmung der Pflanzen einmal endgiltig ihr diluviales Alter, so wären hiemit sämmtliche Schwierigkeiten behoben und die Gegend von Innsbruck besässe einen der hervorragendsten Punkte als Beweis für eine wiederholte Vergletscherung der Alpen; sollten aber die Pflanzen dereinst unangefochten als tertiär erkannt werden, so ist auch die Moräne tertiär und man muss annehmen, die Partie der Breccie über dem Oelbergtegel, sowie dieser selbst seien in diluvialer Zeit umgelagert worden.

Das Programm unserer Arbeit ist somit folgendes: Vor Allem Aufsuchen von sicher bestimmbaren Pflanzenresten, sodann aber — für alle jene, denen die zu Tage tretenden Lagerungsverhältnisse nicht überzeugend genug sind — die Beschaffung eines geeigneten, alle Zweifel hebenden künstlichen Aufschlusses.

Teratologische Mittheilungen

aus dem pathologisch-anatomischen Institute der k. k. Universität Innsbruck.

von **Professor Dr. Gustav Pommer.**

Nach einem am 12. März 1889 im naturwissenschaftlich-medizinischen Vereine zu Innsbruck gehaltenen Vortrage.

Mit zwei Tafeln.

Unter den Objecten, welche im verflossenen Jahre 1888 im Innsbrucker pathologisch-anatomischen Institute zur Untersuchung kamen, finden sich drei in die Kategorie der Missbildungen gehörige, die ich ihrer interessanten Eigenart wegen nicht unbeschrieben lassen möchte. Es handelt sich in dem einen Falle um eine foetale Inclusion im Netze, im zweiten um eine Verwachsung des kryptorchischen Hodens mit der Milz in einer durch zahlreiche Bildungsdefecte ausgezeichneten Missgeburt, im dritten um Inclusion von Grosshirnsubstanz innerhalb der Krümmungsstelle des Sinus transversus dexter.

I. Eine foetale Inclusion im Netze.

(Hiezu Taf. I Fig. 1 und Taf. II Fig. 5—8).

Die Geschwulst, welche Gegenstand dieser Mittheilung ist, wurde von dem Vorstande der chirurgischen Klinik zu Innsbruck, Herrn Professor Dr. *C. Nicoladoni* am 15. April 1888 aus dem Bauchraume einer 28 Jahre alten Frau (Domenica Caser) entfernt und in das patho-

logisch-anatomische Institut zur näheren Untersuchung übersendet. Wie ich den vom Herrn Collegen *Nicoladoni* gütigst zur Verfügung gestellten klinischen Notizen über diesen Fall entnehme, war die Operirte eine kräftige, gut genährte, verheiratete, kinderlose Frau, welche, laut ihrer Angabe, niemals menstruirt gewesen. Sie war sich seit 13 Jahren des Bestandes eines derben Tumors im Bauchraume bewusst. Bei der äusseren Untersuchung erwies sich derselbe als kindskopfgross, über der Symphyse etwas nach rechts hin gelagert, nach allen Richtungen sehr beweglich. An seiner Oberfläche liessen sick kleine Höcker fühlen. Bei der Vaginaluntersuchung zeigte sich das hintere Scheidengewölbe durch eine derbe Masse vorgedrängt.

Nach dem bei Vornahme der Laparotomie durch Prof. *Nicoladoni* notirten Befunde war der „Tumor mit der vorderen Bauchwand und dem Netze verwachsen, in das letztere wie in einen dichten Schleier eingehüllt; nach hintenzu frei, nach abwärts mit langen und breiten Adhäsionen fixirt". Nach deren Lösung blieb „ein fingerdicker, gegen den Uterus nach abwärts ziehender Stiel übrig"; „ein gänsekieldicker, drehrunder Strang" innerhalb des letzteren imponirte bei der Operation als „Andeutung einer Tube". Der Uterus liess sich an dem Rumpfe dieses zur Abbindung gelangenden Stieles nicht emporheben, war reichlich mit Pseudomembranen überdeckt und mit einer derben, den Douglas'schen Raum theilweise einnehmenden „Exsudatmasse" verlötet. Aus einer derberen Adhäsion am Uterus wurde „ein erbsengrosser, gelber, trockener Knoten entfernt", (welcher nicht zur Untersuchung gelangte); in der Umgebung desselben zeigte sich „das Peritoneum mit einer grossen Anzahl von hirsekorngrossen derben Körnchen durchsetzt".

Der exstirpirte Tumor wurde auf der chirurgischen Klinik unvollständig halbirt nnd liess hiebei als Inhalt

seiner Schale „sonderbare, in einander verschlungene, extremitätenartige, von zarter Haut bedeckte Gebilde“ erkennen, welche Knorpel- und Knochenstücke enthielten und zwischen denen „eine strohgelbe, breiige“, mit Haaren verfilzte Masse eingelagert war. Soweit die klinischen Notizen.

Die pathologisch-anatomische Untersuchung ergab folgenden Befund:

Der Tumor stellt einen unregelmässig platt-kugeligen Körper dar, dessen etwas zu stumpfer Dreiecksform verschobener grösster Umfang 41 cm misst und dessen kleinster (die beiden abgeplatteten Flächen verbindender) Durchmesser 7·5 – 8 cm. beträgt.

In der ganzen Ausdehnung der einen von den beiden abgeplatteten Flächen inseriren verschieden lange, an vielen Stellen ligirte und zusammengezogene Stücke des grossen Netzes, welche den Tumor mit ihren, von demselben auf mehr oder minder weite Strecken hin abziehbaren, theils zarten, theils pseudomembranös verdichteten Blättern umfassen. Dieselben greifen an der einen, kürzeren Seite des grössten Umfanges (welcher Seite entsprechend auf dem in Fig. 1 dargestellten Durchschnitte der Zusammenhang der beiden Tumorhälften noch zum Theile belassen ist) auch auf die angrenzenden Partien der anderen abgeplatteten Fläche über, welche überdies an zerstreuten Stellen mit mehr oder minder kurzen, nicht ligirten Stücken meist zarter Adhäsionsmembranen besetzt ist.

Die blasse, zumeist völlig weisse, dicht fibröse Oberfläche des im Allgemeinen sich sehr hart anfühlenden Tumors ist durch zahlreiche, sie überragende kleine, theils stumpfe, theils spitze, harte Höckerchen uneben und von durch ihre Knochenhärte auffallenden Feldern eingenommen. Nur an einzelnen wenigen Punkten der stumpfdreieckig gestalteten grössten Peripherie des Tumors, so besonders in der Nähe der stumpfen Spitze der-

selben (Fig. 1 bei a), in geringerem Maasse in der Gegend der beiden anderen Winkelpunkte derselben (Fig. 1 bei b und c) ist die Tumoroberfläche auf etwas grössere Strecken hin frei von solchen harten Höckern und Platten. Das in der Nachbarschaft der ersteren Partie (nämlich Fig. 1 bei a) inserirte Büschel in einer Ligatur zusammengefasster Netzfalten zeigt im frischen Zustande eine besonders ausgedehnte Injection seiner Blutgefässe, während die übrigen Netztheile zumeist nur in den grösseren Venen mit Blut gefüllt, die erwähnten Adhäsionsmembranen jedoch, gleich der Kapsel und den Durchschnittsflächen des Tumors, völlig blutleer und geradezu kreidig weiss erscheinen. Ein Befund, welcher an sich und noch mehr durch die erwähnten Kalkablagerungen in der Tumorkapsel so auffällig war, dass sich der Klinik bei der Uebersendung des Objectes die Frage aufdrängte, ob nicht ein Lithopädion vorliege. Bezüglich der Aussenfläche des Tumors sei überdies hier gleich erwähnt, dass ich in keinem der verschiedenen Ligaturstümpfe ein tubenähnliches Gebilde nachweisen konnte, und dass die mikroskopische Untersuchung derselben lediglich Netzgewebe und neugebildetes (pseudomembranöses) Bindegewebe zeigte.

Auf dem mittelst der Säge durch die grösste Peripherie des Tumors gelegten Durchschnitte lässt sich, wie in Fig. 1 zu sehen ist, eine Kapsel, ferner ein in zahlreiche, verschieden grosse und verschieden geformte Abtheilungen zerfallender solider Inhalt unterscheiden, welche zumeist das Aussehen von unförmlich gestalteten Gliederstümpfen darbieten.

Was zunächst die Kapsel anlangt, so zeigt der Durchschnitt, dass dieselbe von sehr verschiedener Dicke und Beschaffenheit ist.

So misst sie links von der stumpfen Spitze desselben (Fig. 1 bei d) auf eine grössere Strecke hin 5 – 7 mm, indem ihre äusserste fibröse Schicht nach innenzu durch eine, einzelne knochenharte

Partikel und Plättchen einschliessende Gewebslage verstärkt ist, welche an ihrer inneren freien Fläche mit zerstreut stehenden zarten Härchen besetzt und mit einer dottergelben, Härchen enthaltenden Schmiere belegt ist. An der stumpfen Spitze des Durchschnittes selbst (Fig. 1 bei e) misst die Kapsel hingegen sammt ihren nach innenzu freiliegenden bröckligen Kalkplatten 3 mm. Weiter nach rechts an der früher erwähnten ausgedehnten weichen Partie (Fig. 1 bei a) ist sie 0·75—2·5 mm dick und dabei ihre Innenfläche an den dünnen Stellen ganz glatt, an den dickeren hügelig nach innen vorragenden Strecken mit zarten Härchen besetzt. Aehnliche Dimensionen, wie bei a, zeigt die Kapsel in der Gegend der zwei anderen Winkelpunkte des Durchschnittes bei b und c (Fig. 1); sie misst in der Region des linkseitigen (b) 1 mm und zeigt hier, soweit sie weich ist, eine ganz glatte Innenfläche. In der Gegend des rechten Winkelpunktes (c) ist entgegen ihre Innenfläche auch an nur 1—1·5 mm dicken Partien durch Einlagerung von kleinen zerstreuten knöchern harten Inselchen leicht uneben; an den bis 4 mm dicken Kapseltheilen dieser Region erweist sich jedoch ihre äussere, bis 2·5 mm messende fibröse Schicht innenzu, in der Nähe einer ihr auflagernden verkalkten Platte mit einzelnen verkalkten warzigen Höckern besetzt, aus deren licht gelbbräunlichen starren Vorsprüngen Gruppen zarter Härchen hervorragen. Mehr oder minder ähnliche Verhältnisse zeigt die Kapsel auch an den übrigen Punkten des Durchschnittes.

Was nun weiter die erwähnten, den soliden Inhalt des Tumors darstellenden gliedstumpfähnlichen Gebilde betrifft, so lassen sie an ihren Durchschnitten schon bei Betrachtung mit freiem Auge unter einer hautartigen Bedeckung mehr oder minder ausgedehnte dichte Bindegewebsmassen erkennen, deren blass grauweissliches Faserwerk dicht durchsetzt ist von zerstreut und gruppirt liegenden rein weissen oder gelblich weissen, überwiegend hirsekorngrossen Fleckchen. In ziemlich zahlreichen der gemeinten Gebilde finden sich verschieden gestaltete kleinere und grössere Knorpelkerne (s. Fig. 1 bei k), ferner verschieden grosse, unregelmässig geformte Knochenstücke (s. Fig. 1 bei kn), weiters hie und da auch rundliche, mohnkorn-, seltener bis erbsengrosse Hohlräume (s. Fig. 1 bei h), welch' letztere theils nur eine

weissliche Schmiere, theils nebstbei blonde Härchen enthalten.

Die wechselseitigen Beziehungen der geschilderten, dicht aneinander gelagerten und in einander geschobenen Gebilde, sowie ihre Beziehungen zu der Kapsel sind verschiedenartig. Zumeist stehen dieselben durch eine kleinere oder grössere Anzahl einfach-, doppelt- oder mehrschichtiger Membranen mit einander in Zusammenhang. Letztere sitzen ihnen dabei theils schmal, theils ziemlich breit auf, ziehen mit der Oberfläche der Stümpfe auf längere Strecken hin parallel oder füllen, in Falten gelegt und zusammengedrängt, Zwischenräume aus. Manche dieser Verbindungsmembranen entspringen mit zwei Blättern. Bei oberflächlicher Betrachtung erscheinen die Membranen und deren Fältelungen vielfach als ein die stumpfartigen Gebilde von einander trennendes und den Inhalt des Tumors durchsetzendes Netz von Scheidewänden. Nur eines der gliedstumpfartigen Gebilde, welche auf dem Durchschnitte getroffen sind, ist auf eine grosse Strecke seiner Oberfläche hin so frei von Verbindungen mit der Nachbarschaft, dass es aus der durch die anstossenden Stümpfe und deren Verbindungsmembranen umgrenzten Höhle hervorgezogen werden kann. (S. das in Fig. 1 abgebildete, mit einer eigenthümlichen, grubigen Vertiefung seiner Oberfläche ausgestattete Gebilde g).

Mit der Kapsel des Tumors stehen die gliedstumpfartigen Gebilde seines Inhaltes ebenfalls vielfach in Verbindung, so z. B. bei dem grossen Stumpffelde (Fig. 1, f), ferner auch bei anderen, kleineren, peripherisch gelagerten: in ganzer oder doch sehr grosser Ausdehnung der betreffenden Berührungsflächen. Nur wenige der peripherisch gelegenen Stümpfe sind auf so grosse Strecken hin frei von Verbindungen mit der Kapsel, dass letztere in einiger Ausdehnung von derselben abziehbar ist und sich nach aussen umstülpen lässt. (S. Fig. 1 bei a, c

und b). Manche peripherisch gelagerten Stümpfe senden ihre zu anderen, benachbarten Stümpfen ziehenden Verbindungsmembranen so knapp an der Kapsel ab, dass, umsomehr wenn sie zugleich durch eben dieselben Membranen mit der Kapsel in Verbindung stehen, der Anschein eines die Geschwulst in einzelne Cystenräume theilenden Fachwerkes noch verstärkt wird. In den meisten der auf diese Art zwischen den stumpfartigen Gebilden und zwischen diesen und der Kapsel, resp. den Verbindungsmembranen freibleibenden, überwiegend spaltähnlich engen Räumen ist eine dottergelbe, hie und da mit mehr oder minder reichlichen Büscheln langer, braunblonder Haare verfilzte Schmiere angehäuft. Auch im eingepflanzten Zustande finden sich Haarbüschel, und zwar an der Innenfläche einzelner Kapselpartien, so z. B. besonders reichlich in der Nähe der Stelle b (Fig. 1).

An einigen Punkten nahe der letzt erwähnten Partie, ferner beiläufig in der Mitte des Durchschnittes (s. Fig. 1 bei z) ragen in die Spalträume desselben Kronen von mehrhöckerigen Zähnen hinein, welche theils aus auf dem Schnitte eröffneten Säckchen herausfallen, theils mittelst feinmaschigen oder membranösen Bindegewebes an Stümpfe, resp. an deren Verbindungsmembranen angeheftet sind; einzelne ragen auch, in Säckchen eingeschlossen, aus dem Grunde eines oder des anderen Spaltraumes hervor (s. Fig. 1 bei zs).

Es erübrigt nun noch, von einzelnen bisher nicht erwähnten, durch Besonderheiten ausgezeichneten Stellen des Durchschnittes und von den bei der mikroskopischen Untersuchung gewonnenen Ergebnissen zu sprechen.

In ersterer Hinsicht ist auf die in Fig. 1 mit U, M und D bezeichneten Stellen aufmerksam zu machen.

Das mit U bezeichnete, auf dem Durchschnitte stumpfdreieckig gestaltete Gebilde schliesst einen ähnlich geformten Kern in sich, der in seinem unteren,

rundlichovalen Antheile aus Knorpelsubstanz besteht, wie schon für das freie Auge deutlich erkennbar ist. Dieses Gebilde, welches später noch näher zu besprechen ist, sitzt, wie sich bei Abhebung desselben zeigt, auf einem 2 cm. langen Strange von sternförmiger Querschnittsfigur, indem von dem Axentheile des Stranges seiner Länge nach radiärwärts Membranen wegziehen, welche zum Theil bis 2 mm dick, von oberhautähnlichem Aussehen und mit schwarzen, kurzen Härchen besetzt, überwiegend jedoch sehr dünn, von glatter Oberfläche und weisser Farbe sind. Die letztgemeinten Membranen sind gegen die Kapsel hin, also nach Aussen von dem Gebilde U in eine reichgefaltete Krause zusammengeschoben und bilden die Verbindung desselben mit der Kapsel, während einige der erwähnten dickeren Membranen die Verbindung mit der übrigen Nachbarschaft herstellen. In dieser fällt, aufwärts von U (Fig. 1), von diesem, den angrenzenden gliedstumpfartigen Gebilden und der betreffenden Kapselpartie umschlossen, ein, gleich den geschilderten gefalteten Membranen im Durchschnitt quer getroffenes, gefasertes Gewebe von blassbrauner Färbung auf, welches sich senkrecht auf die Durchschnittsebene leicht spalten lässt und dabei bröckelig weich ist (Fig. 1 bei M). In der Grenzgegend dieser am ehesten für Muskelsubstanz anzusehenden Partien M, sowie in den zwischen M, U und den innenzu gelagerten stumpfartigen Gebilden hinziehenden membranösen Theilen sind einzelne Stellen durch eine intensiv schwarze Pigmentirung auffällig. Die in der unteren Hälfte des Tumors vorhandene Fortsetzung des Gebildes U ist hier mit breiter Basis festgeheftet; abgesehen von der zwischen demselben und der Kapsel eingeschalteten gekrausten Verbindungsmembran ist von den vorhin in der Umgebung von U beschriebenen Befunden hier wenig Spur vorhanden.

An der Stelle D (Fig. 1) zeigt sich einem querdurchschnittenen Stumpfe, nahe der Grenze desselben

gegen den vorragenden Gliedstumpf g hin, ein eigenthümliches Hohlgebilde eingepflanzt, dessen gleichmässig, etwa 0·3 mm dicke Membran beutelähnlich in Falten gelegt und durchaus in sich geschlossen ist. Diese membranöse Bildung, welche an ihrer Oberfläche weisslich, an ihrer Innenfläche gegen ihre Höhlung hin blassbräunlich erscheint, ist von den bereits beschriebenen Verbindungsmembranen wohl zu unterscheiden, indem sie nicht wie diese zu benachbarten Theilen hinzieht und sich nicht an solchen ansetzt. Das Hohlgebilde D steht nur mit dem Stumpfe, in welchem es eingepflanzt ist, und zwar an einer Stelle in Verbindung; in dem, der unteren Hälfte des Tumors angehörigen Theile des Stumpfes ist für dasselbe eine entsprechend grosse, ganz glattwandige Mulde (Fig. 1, Dm) vorhanden.

Bei näherer Untersuchung des Hohlgebildes D fällt auf, dass demselben ein im Ganzen 22 mm langer, bis auf sein abgeplattetes Ende rundlicher, 2 mm dicker Fortsatz anhängt, welcher nahe seinem Ursprunge in ein paar aneinander fixirte Windungen gelegt ist. Dieser Fortsatz schliesst innerhalb seiner Windungen, sowie in dem gestreckt verlaufenden Endtheile einen leicht sondirbaren Canal in sich, welcher mittelst einer rundlichen, 1 mm im Durchmesser grossen Oeffnung mit dem Cavum des Hohlgebildes D communicirt und daher an das Verhalten des processus vermiformis des Blinddarmes erinnert, gleichwie überhaupt D für die Betrachtung mit freiem Auge das Aussehen eines blindabgeschlossenen Darmstückes zeigt.

Nach dieser Darlegung der bei der anatomischen Untersuchung sich ergebenden Resultate wende ich mich nun zur Erörterung der mikroskopischen Befunde.

Bei der mikroskopischen Untersuchung zeigen sich die verschiedensten Theile des Tumors, mit alleiniger Ausnahme der in Fig. 1 mit a bezeichneten Partie der Kapsel, welche noch näher besprochen werden soll, darin

in Uebereinstimmung, dass in denselben zellige Gebilde überhaupt nicht mehr nachweisbar sind oder, soferne dies doch der Fall ist, die Zellkerne ihre Färbbarkeit verloren haben. Der Tumor ist in allen seinen Theilen, ausgenommen die angeführte Stelle (a) der Kapsel, einem zumeist sehr weit vorgeschrittenen Grade von Nekrose anheimgefallen und in diesen Theilen völlig blutleer, wie dies schon das vorne geschilderte Aussehen des Tumordurchschnittes bei makroskopischer Betrachtung nahelegte. Weiters stimmen die verschiedensten Abschnitte des Tumors und speciell seiner Stumpfgebilde auch in der Beziehung überein, dass ihr Binde- und Fettgewebe, sowie ihre Knorpelkerne in verschieden reichem Maasse von in denselben eingelagerten Fettkrystall-Drusen und -Haufen durchsetzt sind. Auf solche Fetteinlagerungen sind die bereits bei der makroskopischen Beschreibung des Durchschnittes erwähnten rein weissen und leicht gelblich weissen, bis hirsekorngrossen Fleckchen zu beziehen.

Ferner zeigt sich als eine bezüglich ihrer Form und Ausbreitung bereits gewürdigte Eigenthümlichkeit, welche namentlich die Kapsel des Tumors in grosser Ausdehnung und Intensität betrifft, die Incrustation von Bindegewebspartien mit Kalksalzen.

Nach diesen allgemeinen Vorbemerkungen will ich nun in Kürze die Befunde besprechen, welche der Tumor in seinen verschiedenen Theilen bei der mikroskopischen Untersuchung darbot.

Was zunächst die erwähnte Kapselgegend bei a betrifft, welche von den angeführten Merkmalen und Consequenzen der allgemeinen Nekrose frei ist, so zeichnet sich dieselbe ausserdem noch durch ihre interessante Schichtung aus. Es lassen sich nämlich, besonders schön und deutlich im Bereich derjenigen ihrer dickeren Antheile, an welchen die Innenfläche der Kapsel hügelig vorspringt und mit Härchen besetzt ist, vier Schichten

unterscheiden, welche in Fig. 5 (Taf. II) wiedergegeben sind.

An diesem mit pseudomembranös verdickten Netzausbreitungen besetzten Abschnitte besteht die Kapsel zu äusserst (Fig. 5, α) aus in verschiedener Richtung einander durchflechtenden, besonders stellenweise an elastischen Fasern ziemlich reichen Bindewebsbündeln von im Allgemeinen lockerem Gefüge und beträchtlichem Reichthum an Gefässen und Zellen. Letztere sind zum grossen Theile mit sehr schmalen, langen und auch geradezu stäbchenförmigen Kernen ausgestattet und erinnern demnach an die der Subserosa des Peritoneums eigenthümlichen glatten Muskelzellen.

Weiter nach innenzu (Fig. 5 bei β) verdichtet sich das Bindegewebe und stellt eine ansehnlich breite, überwiegend aus strenge parallel geordneten, meist starren oder nur leichthin lockig gewellten Faserbündeln aufgebaute Schicht dar. Dieselbe ist stellenweise von weiten Blutgefässen durchsetzt und enthält zwischen ihren Bündeln in mehr oder minder gleichmässiger Vertheilung und auch in reihiger Anordnung schmale Zellenspindel. Namentlich gegen die nach innenzu folgende dritte Schicht zeigen die Schnitte in verschiedener, meist relativ geringer Entwicklung auch Felder von Bindegewebsbündeln, welche senkrecht auf die Hauptrichtung der Faserung der Schicht β orientirt sind. Es ist häufig durch solche Felder der Ueberganz zur Schicht γ (Fig. 5) vermittelt, welche innerhalb ihres bindegewebigen Maschenwerkes gleich näher zu beschreibende muskuläre Gebilde enthält.

Es handelt sich bei den letzteren, wie dies besonders an den dickeren, in Vorsprünge auslaufenden Partien der Kapselstelle a deutlich ist, um sehr verschieden gestaltete Formelemente, welche überwiegend durch bräunliche Färbung, durch scharfe Abgrenzung gegenüber dem umgebenden Stroma und durch die oberflächliche Lage ihrer Kerne ausgezeichnet sind. Ihrer Gestalt nach erinnern sie vielfach ganz an die ovalen, rundlichen und stumpfeckigen

Querschnittbilder quergestreifter Muskelfasern und zeigen stellenweise knapp daneben auch wieder die Cylinderform nach der Länge betrachteter Muskelfasern. Die letzteren Gebilde enden dabei nach verhältnissmässig kurzem Verlaufe unter allmähliger Verschmälerung, seltener wie abgebrochen, stumpf oder geradezu angeschwollen, haben jedoch unter allen Verhältnissen die Neigung durch quer oder schräge durchgreifende Spalten in Segmente zu zerklüften. Viele der Gebilde zeigen in den Schnitten die Form von mehr oder minder spitzen oder stumpfen Dreiecken, Spindeln, Rhomben. Die bräunliche Färbung, durch welche sie sich auszeichnen, ist zum grössten Theil an gleichmässig grobe, im geringeren Maasse an feine Körner gebunden, von welchen die Gebilde dicht eingenommen sind. Dabei fällt auf, dass diese Körnung in der Richtung gegen die innerste Schicht δ und gegen deren Grenze hin immer schwächer und damit auch die Färbung der Gebilde immer blässer wird. Im gleichen Schritte nimmt die Intensität der Kernfärbung ab. Was die Begrenzung der Gebilde anlangt, so ist diese selbst an den kleineren Spindeln und Querschnittfiguren sehr scharf; es hebt sich von denselben das umgebende Bindegewebe mit einer Deutlichkeit ab, dass die Annahme einer dem Sarkolemm analogen Hülle nicht ungerechtfertigt wäre. Dabei ist das Bindegewebe theils zu einem sehr mächtigen Stroma zwischen relativ kleinen Gebilden entwickelt, theils sind letztere einander sehr nahe und endlich stellenweise bis zur Berührung nahe gerückt. An solchen Punkten finden sich auch Andeutungen von Verästigung an den zu breiteren Massen anschwellenden cylindroiden Elementen. Nur an Punkten, wo die Schicht γ überhaupt blos in spärlichem Maasse vertreten ist, ferner hie und da an der Grenze gegen δ hin fehlt den Gebilden die scharfe Abgrenzung, und es weichen mit ihrer Auflösung die Körner und Körnchen innerhalb der betreffenden Bindegewebs-Spalten oder -Maschenräume auseinander, wobei auch die Kerne, meist sammt einem sie umgebenden Protoplasmahof frei zu liegen kommen. Unter allen sonstigen Verhältnissen liegen die Kerne, abgeschlossen durch den scharfen Grenzcontour der Gebilde dem Inhalt derselben oberflächlich auf oder, nicht sehr selten, auch in dessen Innerem; wie auch immer: zumeist einzeln und nur hie und da in Mehrzahl nebeneinander.

Nach dem geschilderten Verhalten der gemeinten Gebilde lässt sich, obwohl dieselben der Querstreifung ermangeln, nicht daran zweifeln, dass wir es bei der Schicht γ mit einer Muskellage zu thun haben, deren

Elemente in — zumeist körnigem — Zerfall begriffen und zum grossen Theile überhaupt auf einer niederen Stufe der Entwicklung stehen geblieben sind.

Endlich wäre noch die innerste der Schichten, die in Figur 5 mit δ bezeichnete, zu besprechen. Dieselbe unterscheidet sich dadurch von den anderen drei, dass nur wenige oder gar keine ihrer Zellenkerne färbbar sind, und dass in ihrem Bereiche das Bindegewebe zu einer sehr dichten, nur wenig gefaserten oder ganz homogenen, mehr oder minder vollständig hyalinen Substanz entartet ist, welche in Eosinlösung eine besonders gesättigte Färbung annimmt. Die in diese Schicht hineinreichenden Muskelelemente zeigen in den mit Eosin und Hämatoxylin doppelt tingirten Präparaten eine lichtbräunliche, allmählig in's Lichtgraue hinüberleitende Färbung, wobei zugleich die Körnung der Gebilde immer mehr zurücktritt. Sie heben sich hier wohl noch durch ihre Configuration und scharfen Contouren von dem hyalinisirten bindegewebigen Stroma deutlich ab, sind jedoch selbst ganz homogen. Noch weiter nach innenzu fallen, wenn die Schicht δ örtlich in besonderer Stärke entwickelt ist, im Stroma vielfach wie mit wasserheller Substanz gefüllte Lücken und Gänge auf, welche demselben stellenweise geradezu einen lacunären Charakter verleihen und ihrer Form nach zum Theil den Gedanken sehr nahe legen, dass sie aus den in beschriebener Weise veränderten Muskelgebilden durch endliche Auflösung derselben entstanden seien. Ganz zu innerst schliesst das hyalinisirte Stroma der Schicht δ stellenweise auch feingranulirte, durch Hämatoxylin leicht gebläute Massen in sich. Was aber die Schicht δ besonders auszeichnet, ist, dass in ihr hyalines Stroma, und zwar je nach der Mächtigkeit desselben in verschiedener Reichlichkeit und Tiefe, blasse oder nur wenig pigmentirte, örtlich zersplitterte oder in splittrige Haarknöpfe auslaufende Haare eingepflanzt sind, welche die Schicht δ in analoger Weise, wie es für

die Haare der Dermoide bekannt ist[1]), nämlich unter sehr grosser Neigung zur Oberfläche durchsetzen und überragen. (S. Fig. 5). Dabei sind in der Umgebung der eingepflanzten Haarabschnitte bis auf hie und da anzutreffende, nicht färbbare kleine Schollen keine Reste von den Elementen der Wurzelscheide etc. nachweisbar. Die Schmiere, in welche die freien Enden der aus der Schicht δ vorragenden Haare eingesenkt sind, enthält hier, sowie an der Innenfläche der übrigen Kapselabschnitte und zwischen den gliedstumpfartigen Gebilden, nebst Epidermisschüppchen, Fetttröpfchen und Häufchen von ockergelben Pigmentkörnchen und -klümpchen, glasig homogene, hyaline Schollen, feine Detritusmassen und abgestossene Härchen. Ebensolcher Inhalt erfüllt auch die kleinen Buchten, welche sich hie und da zwischen und in die Vorsprünge der Schicht δ einsenken. Nach all' den erörterten Befunden lässt sich letztere nur als eine hyalin entartete Cutisschicht auffassen, deren epidermoidalen Gebilde, soferne sie nicht verhornten oder in fettige resp. Pigmententartung verfielen, ebenfalls hauptsächlich durch hyaline Entartung zu Grunde giengen.

Ich wende mich nun zu einer gedrängten Schilderung der Befunde, welche die übrigen Theile der Kapsel des Tumors darbieten.

Was zunächst die bisher noch unbesprochenen Abschnitte der Kapselpartie a betrifft, so gibt es innerhalb der letzteren nicht nur dünne, sondern auch ziemlich dicke Gebiete, welche eine glatte, nicht mit Härchen besetzte Innenfläche haben und daher der Schicht δ entbehren. Dabei bildet die Grenze gegen innenzu dicht parallel faseriges Bindegewebe, welches an einzelnen Punkten grösserer Dickenentwicklung der Kapsel durch besondere Anhäufungen von senkrecht auf jene Faserung

[1]) Vgl. *Haffter,* Ueber Dermoide. Archiv der Heilkunde. 16. Jahrg. 1872. S. 63.

orientirten dichten Bindegewebsbündeln verstärkt ist. Wir haben es hier jedoch keineswegs mit einer einfachen resp. verstärkten Schicht β zu thun. Es finden sich im Bereiche der inneren Partien dieser Bindegewebslage entweder zerstreut gelagert oder auf grössere Strecken hin sogar zu einer zusammenhängenden, wenn auch verhältnissmässig dünnen Schicht an einander gedrängt die uns von der Schicht γ bekannten muskulären Elemente. Die Schicht α trifft man an solchen Schnitten zumeist ebenfalls in einem mehr oder minder verdichteten Zustande und innig mit β vereinigt.

Was alle übrigen durch den Mangel an Kernfärbbarkeit scharf unterschiedenen Kapselstrecken anlangt, so ist für uns besonders eine unterhalb der Stelle a gelegene Partie interessant; dieselbe zeigt innerhalb eines bis an die Aussenfläche reichenden, sehr dichten und starren (der Schicht β bei a vergleichbaren) Stratums mit Blutkörperchen strotzend gefüllte Gefässlichtungen und daneben auch an zerstreuten, meist kleinen, streifigen Stellen, diffuse, sowie krümelig-schollige Kalkeinlagerungen. Gegen die Innenfläche ragen von dieser Partie Höcker hervor, welche, nur mit einer schmalen Schicht δ überkleidet, wesentlich aus in bindegewebiges Stroma eingebetteten Reihen eigenthümlicher Schollen bestehen. Letztere sind rundlich und stumpfeckig geformt und erinnern in ihren Dimensionen und ihrer Anordnung ganz an die früher geschilderten Muskelelemente und deren Bruchstücke. Die centralen Theile der Schollen sind durch stärkeren Glanz und bei Behandlung mit Bismarckbraun durch intensivere Färbung ausgezeichnet. Es lässt sich nicht daran zweifeln, dass wir es an der besprochenen Stelle der Kapsel wieder mit einer Muskellage zu thun haben, deren muskuläre Elemente jedoch einer eigenartigen scholligen Zerklüftung und Verdichtung anheimfielen, durch welche sie zum Theil entschieden

an die vom Muskel-Adipocire bekannt gewordenen Bilder erinnern [1]).

Alle anderen Kapseltheile, welche ich zur Untersuchung nahm, sind meist in ausgedehntem Masse verkalkt und der Hauptsache nach aus starrem, sklerosirtem Bindegewebe zusammengesetzt, dessen Fasermassen überwiegend eine, hie und da jedoch auch zwei auf einander senkrecht stehende Faserungsrichtungen erkennen lassen.

Die Innenfläche wird von diesem faserigen Stratum selbst oder von über dasselbe nach innenzu vorragenden hyalinen Vorsprüngen begrenzt, welche gegebenen Ortes durch Ausbildung zahlreicher Vacuolen und Gänge an das Aussehen des sog. canalisirten Fibrins erinnern oder mit Haaren besetzt und kalkig incrustirt vorkommen. Die Kalkablagerungen, welche den erwähnten harten Platten und Höckern der Kapsel zu Grunde liegen, nehmen überwiegend als gleichmässig homogene Infiltrate mit krümeliger Umrahmung grössere Strecken der peripherischen, dicht sklerosirten Kapseltheile ein, ohne jedoch die äussersten Faserzüge mit zu betreffen, welche ich vielmehr überall weich und unverkalkt fand. In den tieferen und nicht so dichten Theilen traf ich stellenweise (an den entkalkten Schnitten) glasig helle Massen, welche durch ihre maulbeerartige, drusige Gestalt ganz Hirnsandbildungen ähnlich sind und mit ihren kugeligen Contouren in die Faserzüge einschneiden. Zum Unterschiede von den oben erwähnten Kalkablagerungsherden erhielten dieselben durch Hämatoxylin keine Färbung. Dort wo die äussersten Faserzüge der Kapsel nicht, wie durchschnittlich, dicht lagern, sondern ein lockeres Gefüge zeigen, finden sich zwischen den Bindegewebsbündeln hie und da Anhäufungen von kleinen Zellenschollen, welche wie das übrige Gewebe keine Kernfärbung annehmen. Es handelt sich hiebei höchst wahrscheinlich um in die allgemeine Nekrose mitinbezogene zellige Infiltrate innerhalb der Adhäsionen. Anhäufungen von ähnlichen, an Zellen erinnernden scholligen Massen zeigen sich an einzelnen dickeren Kapselstellen, auch in der Nähe der Innenfläche innerhalb des faserigen Stroma's, und zwar in einer mehr oder weniger an Drüsenacini erinnernden An-

---

[1]) Vgl. *Kratter*, Studien über Adipocire, Zeitschr. f. Biologie, 16. Bd. 1880, Fig. 3, S. 469.

ordnung. Endlich wäre zu erwähnen, dass an den Gefässen der besprochenen Kapselantheile vielfach eine hyaline Entartung der Wandung und ein Besetztsein derselben mit hellen tröpfchenartigen Gebilden, ferner Ausfüllung mit hyalinen Inhaltsmassen bemerkbar ist.

Ich wende mich nun zur Besprechung der mikroskopischen Befunde, welche die von der Kapsel umschlossenen Inhaltsgebilde des Tumors darbieten.

Die gliedstumpfähnlichen Gebilde bestehen zum grössten Theile aus Bindegewebe und Fettgewebe, während die knorpeligen und knöchernen Partien derselben, wie schon die Betrachtung der Durchschnittsfläche des Tumors mit freiem Auge erkennen lässt, eine verhältnismässig geringe Ausdehnung haben.

Das Bindegewebe treffen wir in Form eines mehr oder minder dicht gebauten Geflechtes aus zartfaserigen oder sklerosirten Bündeln oder als ein verschieden zartes Faserwerk ohne ausgeprägte Bündelentwicklung an und hie und da auch von sehnenknochenartigem Bau. An der Oberfläche der gliedstumpfähnlichen Gebilde ist das Bindegewebe gleichwie an der Oberfläche der Verbindungsmembranen, und zwar besonders der weicheren, in Falten gelegten und gekräuselten, zu einer cutisähnlichen Geflechtschichte verdichtet. Diesem Charakter entsprechend zeigen die Schnitte diese oberflächlicheren und auch darunter liegende, tiefere Bindegewebsschichten an vielen Stellen von Haaren durchsetzt.

Bezüglich der Verlaufsrichtung letzterer, sowie in Betreff der die Gebilde des Tumors bekleidenden schmierigen Massen ist dem bei der Kapsel Erörterten nichts beizufügen. Auch hier hat die hyaline Entartung grossen Antheil an der Gestaltung der Bilder. Hyaline Schollen und Massen bedecken vielfach die Oberfläche und häufig ist das oberflächliche Gewebe selbst hyalinisirt; ferner finden sich unregelmässig gestaltete und auch schollig abgerundete hyaline Massen in verschieden grossen Spalträumen des bindegewebigen Stroma's zusammengehäuft, sowie auch als Inhalt rundlicher Hohlräume und Canäle mit eigener sklerosirter Wan-

dung. Manche der letzteren bieten Veranlassung dar, um sie als entartete Gefässe anzusehen. Anderseits finden sich in solchen Hohlräumen auch, nebenbei oder in überwiegender Anhäufung, Fetttalgmassen und stellenweise Herde von intensiv gelbbraun gefärbten, körnigen und kleinscholligen Bildungen. Ebensolche umgeben hie und da Haarabschnitte. Manche dichte Bindegewebsausbreitungen zeigen sich von zerstreuten, kleinspindelig gestalteten Anhäufungen braunen Pigmentes durchsetzt. Es sind solche auch besonders innerhalb der mehrfachen, starrfaserigen Schichten an den Vereinigungsstellen dickerer Verbindungsmembranen zu finden, während man anderwärts an derartigen Punkten zwischen den Bindegewebsschichten wieder Einlagerungen aus hyalinen, zumeist kleinbröckeligen, an Zellenanhäufungen erinnernden Massen treffen kann. Weiters gibt es dann sehr zarte Verbindungsmembranen, die, abgesehen von dem dünnen, mit schmierigen Massen belegten lockeren Bindegewebe an ihren beiden Oberflächen, wesentlich aus einer einzigen parallel gefaserten Schicht bestehen. Bei näherer Betrachtung lässt letztere einen grossen Reichthum an in einander geschobenen, schmächtigen, spindeligen Gebilden erkennen, die auch durch ihre Querschnittsfigur an glatte Muskelfasern erinnern.

In Betreff des Fettgewebes ist zu bemerken, dass dasselbe theils sehr weich, theils durch stärkere Entwicklung seiner bindegewebigen Septa mehr oder minder fest gebaut ist. Dabei sind seine Zellräume nur zum geringen Theile mit flüssigem, auch stellenweise serös-vacuolärem Fett erfüllt, überwiegend jedoch mit drusigen Haufen und einem dichten Filzwerk feiner Fettkrystallnadeln. Ebensolche Fettmassen sind auch, wie schon früher angedeutet wurde, in Form zerstreuter Einlagerungen innerhalb grösserer bindegewebiger Ausbreitungen anzutreffen, ferner in den Knorpelkernen der gliedstumpfartigen Gebilde, sowie des erst später zu besprechenden Gebildes U, und zwar keineswegs blos in den oberflächlichen, sondern auch in tieferen Antheilen derselben.

Im Knorpelgewebe der besagten Stumpfgebilde sind innerhalb der hyalinen Knorpelgrundsubstanz die zumeist kleinen, oval oder spindelig geformten, paarweise

oder in kleinen Gruppen nahe an einander gelagerten Zellen trotz des Mangels jeglicher Kernfärbung sehr deutlich erkennbar und von der sie umschliessenden Grundsubstanz zu unterscheiden. Dabei fällt es an manchen Stellen auf, dass grössere Zellen ziemlich lange protoplasmatisch gekörnte Fortsätze aussenden, und zwar auch in mehrfacher Zahl, so dass sie sternförmig verästigt erscheinen können. An den Punkten der erwähnten Fetteinlagerungen sind an Stelle einer Anzahl von Knorpelzellen knapp aneinander stossende und zusammenhängende, buchtig in die Umgebung vorgreifende Höhlen gebildet, dicht erfüllt mit einer starren Fettkrystallmasse, deren Büschel die Buchten der Höhlen einnehmen und vielfach auch überragen, indem sie mit ihren Krystallstrahlen in die umgebende Knorpelsubstanz hineinreichen.

Gegen die Mitte der Fetteinlagerungspunkte finden die Krystallbüschel in einer klumpigen Fettmasse ihre Vereinigung. Zur Erklärung der Entstehungsweise dieser eigenthümlichen Bilder lassen sich nur jene, übrigens ziemlich spärlichen Stellen der Präparate heranziehen, an welchen die kleinen Knorpelzellen mit Fetttröpfchen erfüllt und anderseits auch durch Ausbildung einer hellen, wie flüssig erscheinenden Pericellularsubstanz von der umgebenden, buchtig abgegrenzten Grundsubstanz geschieden sind.

Was die in den Stumpfgebilden vorfindlichen Knochenstücke betrifft, welche ich an entkalkten Schnittpräparaten untersuchte, so lässt ihr compacter, lamellöser Bau und ihre Zusammensetzung aus Havers'schen und Schaltsystemen darauf schliessen, dass dieselben bereits seit längerer Zeit zur Entwickelung gekommen.

An den Havers'schen und Markräumen der untersuchten Knochenpartien finden sich sowohl Zustände der lacunären Resorption als anderseits Appositionsbilder ausgeprägt, wobei auffällt, dass die betreffenden Ostoklasten und besonders die Osteoblasten, ähnlich wie die Knorpelzellen und die Zellenreihen einzelner Perichondriumstrecken, bis auf den Verlust ihrer Kernfärbbarkeit in Form und Aussehen sehr gut erhalten sind.

Zu erwähnen wäre noch, dass weder die Knorpel- noch die Knochenkerne der von mir darauf untersuchten gliedstumpfartigen Gebilde in ihrer Configuration an bestimmte Skelettheile zu erinnern vermögen, was jedoch wohl bei dem wegen seines eigenthümlichen Baues näher zu erörternden Gebilde U der Fall ist.

Das Gebilde U enthält innerhalb seines aus Fettgewebe und Bindegewebe bestehenden Stromas, welches an der Oberfläche cutisartig verdichtet ist, einen auf dem Durchschnitte stumpfdreieckig gestalteten Kern. Letzterer besteht, wie ebenfalls bereits früher angeführt worden, in seinem unteren Antheile aus Knorpelsubstanz, die stumpfe Spitze des dreieckförmigen Durchschnittes erscheint jedoch durch eine dünne, ziemlich gleichmässig lamellös gebaute Knochenspange gebildet (Fig. 6, kn), von welcher nur an einzelnen Schnitten, jedoch nicht an dem in Figur 6 wiedergegebenen, kleine Knochenbalken gegen das von ihr umschlossene fettreiche Markgewebe (Fig. 6, fm) vorspringen. Die Knochenrinde reicht, wie in der Figur 6 ersichtlich ist, beiläufig bis zur Mitte der beiden langen Seiten des dreieckigen Querschnittes und auch darüber hinaus, um endlich, und zwar in Form einer mehr oder minder verbreiterten, dabei ungeordnet gebauten Partie auf die gegen die halbmondförmige Markhöhle vorspringende Knorpelsubstanz überzubiegen. Auf letzterer lässt sie sich dann in Form eines sehr schmalen, nur zum geringen Theil continuirlich zusammenhängenden Belages, zumeist aber in Form zerstreut liegender Knochenplättchen weiter verfolgen, wie dies auch die Figur 6 zeigt. In den von den gemeinten Knochenplättchen freien Zwischenstellen liegt die Knorpelsubstanz gegen das Mark hin frei, dabei zumeist von mehr oder minder seichten Lacunen angenagt, welchen entsprechend das benachbarte Markgewebe reich an unfärbbaren Resten von grösseren und kleineren Zellen und Gefässen erscheint; anderwärts zeigt sich hingegen

die Knorpelsubstanz in Form kleiner rundlicher Buckel vorgewölbt, welche auch völlig einer Mutterkapsel entsprechen können; fast durchwegs lassen sich dabei diese freiliegenden, sowie die mit Knochenplättchen belegten Knorpelpartien in schmaler Schicht als kalkig infiltrirt ansehen; es wird dies durch ihre Färbung und sonstige Beschaffenheit auch an den entkalkten Schnitten ganz unverkennbar.

Die Knorpelzellen zeigen in dieser der Markhöhle zugewendeten Region nur an einzelnen Punkten, und zwar in den mittleren, gegen die Markhöhle am stärksten vorgebuckelten Abschnitten jene regelmässige, reihige Anordnung und jene grösseren Formen, welche die kleinzellige resp. die grosszellige Wucherungszone der gewöhnlichen, das Längenwachsthum vermittelnden intracartilaginösen Ossification darbietet. Die letzterer eigenthümlichen typischen Bilder der primären und secundären Markräume fehlen auch an diesen Punkten und also durchgehends. Die Knorpelsubstanz lässt in dieser der Markhöhle naheliegenden Region des Durchschnittes, bis auf die angegebenen Abschnitte, in ähnlicher Weise wie in allen übrigen Theilen die dichteren, in Eosin stärker färbbaren Züge der Grundsubstanz als ein unregelmässiges Netzwerk zwischen den lichteren, ihre kleinen Zellen direct umgebenden Grundsubstanzflecken hervortreten, was auch in Fig. 6 (M. K.) andeutungsweise wiedergegeben ist. Am ehesten noch liesse die Art und Weise, in welcher hier Knochen an Knorpel grenzt, einen Vergleich zu mit jener Form der intracartilaginösen Ossification, durch welche die knöchernen Epiphysenkerne sich vergrössern. Es sind in unserem Gebilde die den Knorpel belegenden Knochenplättchen von der anstossenden verkalkten Knorpelschicht durchaus scharf abgegrenzt, und zwar theils flach, zumeist aber durch eine lacunäre Resorptionslinie; ferner kommen hie und da, so auch an den seitlichen Umbiegungsstellen der Knochenrinde

Strecken vor, an welchen zwischen Knochenbelag und Knorpelsubstanz Fortsetzungen der Markhöhle eingreifen. Trotz aller der Einzelheiten in den geschilderten Bildern, welche auf stattgehabte Resorption zu beziehen sind, lässt sich jedoch keineswegs verkennen, dass hier nicht wie bei der Verknöcherung eines Epiphysenknorpels von einer Ausbildung des Knochens auf Kosten des Knorpels die Rede sein kann. Die Knochenbildung zeigt keine Tendenz, in den Knorpel vorzugreifen und diesen zu substituiren; sie beschränkt sich darauf, der Peripherie desselben zu folgen, indem sie den Knorpel belegt und zum Theil umgreift. Dieser letztere ist bis auf geringe oberflächliche Substanzverluste durch Resorption von den Vorgängen der Ossification nicht in Mitleidenschaft gezogen, ja erhält im unmittelbaren Bereiche derselben seinen Bestand nicht blos aufrecht, sondern vergrössert ihn noch, wie es scheint, durch Wucherung.

Das Hauptgebiet der Ossification liegt, wie die verhältnismässig mächtige Entwicklung der Knochenrinde beweist, fern von dem Knorpel und kennzeichnet dieselbe als eine periostale (vgl. Fig. 6). Bei der Frage nach der Bedeutung des beschriebenen Gebildes musste demnach vor Allem an jene Theile des knorpeligen Primordialcraniums und des Visceralskeletes gedacht werden, an denen es zur Entwicklung von Belegknochen kommt.

Eine nähere Untersuchung der Form des Gebildes U liess mich nicht daran zweifeln, dass wir es bei demselben speciell mit einer Unterkieferanlage zu thun haben, welche sich als Belegknochen des *Meckel*'schen Knorpels (Fig. 6, M. K.) entwickelt. Bei Zusammenstellung der durch U gelegten Serie von Schnitten ergab sich nämlich für den Knorpelkern desselben eine unter allmähliger Verjüngung gegen den früher erwähnten Insertionsstrang des Gebildes hin sich zuspitzende, kege-

lige, pfriemenförmige Gestalt (vgl. Fig. 7), und eine ähnliche Kegelform resultirte zugleich für den Belegknochen desselben, indem dieser ebenfalls in einer Spitze ausläuft, welche einen ringförmigen Querschnitt darbietet (vgl. Fig. 7), dabei aber an das Knorpelstäbchen sich in der Weise anlegt, dass er, dasselbe mehr und mehr umwachsend, gegen dieses hin rinnenförmig gekehlt erscheint.

Zur Ergänzung des Gesagten wäre endlich darauf hinzuweisen, dass an Querschnitten, welche die Gegend der Spitze des Gebildes U betreffen (vgl. Fig. 7), die vom Knorpel unabhängige, rein periostale Entstehung der Knochenanlage noch besonders klar dadurch hervortritt, dass letztere von einer Periostschichte rings umgriffen wird, welche den Knochen vom Knorpel und dessen Umhüllung völlig scheidet. Und in demselben Sinne ist die hier im ganzen Umkreise gleich mächtige Entwicklung der Knochenrinde zu verwerthen, welche erst weiter entfernt von der Spitze bei unmittelbarer Berührung mit dem zu umwachsenden *Meckel*'schen Knorpel an der bauchig vorragenden Fläche des letzteren verschmälert und stellenweise völlig durchbrochen ist (vgl. Fig. 6), zugleich mit der weiteren Erscheinung, dass das Periost und Perichondrium als eine einheitliche, zumeist mächtige fibröse Schicht die Knochenrinde und den nicht mit Knochensustanz belegten Theil der Knorpeloberfläche in einer Flucht umschliessen und von den benachbarten Fettgewebspartien und grossen Gefässsträngen abgrenzen.

Es sind nun noch einige Worte über das Knochenmark der Unterkieferanlage nachzutragen. In dem Inhalt der erwähnten, hie und da zwischen Knochenbeleg und Knorpelsubstanz eingreifenden Buchten lassen sich trotz des Mangels an Kernfärbung Markzellen, Gefässe und auch Ostoklasten unterscheiden, während die Haupttheile des Markes in einer ausgebreiteten Entwicklung und Ablagerung von Fettkrystallmassen untergegangen

sind. Eine Ausnahme hievon bilden die äussersten, die glatte Innenfläche der Knochenrinde belegenden Markmassen, welche zumeist statt der Fettzellen die Reste dicht aneinander gereihter Osteoblasten zeigen. Die Aussenfläche der Knochenrinde findet sich hingegen zum grössten Theil nicht glatt, sondern von Howship'schen Lacunen angenagt und demgemäss auch mit Ostoklasten entsprechenden Gebilden besetzt. Grössere Anhäufungen von Osteoblasten entsprechenden Gebilden trifft man an der Aussenfläche der Knochenrinde namentlich dort, wo dieselbe verbreitert dem Knorpel entlang vorgreift und umbiegt.

Was nun weiter die mikroskopischen Befunde anlangt, welche von den mit M bezeichneten, oberhalb der Unterkieferanlage U gelegenen Partien gewonnen wurden, so ergab sich bezüglich des erwähnten, blassbraun gefärbten, leicht spaltbaren Gewebes, dass dasselbe theils aus dicht aneinander gehäuften, plumpen, homogenen Schollen allein, theils aus Reihen solcher besteht, die in faseriges Bindegewebe eingelagert sind. Wir haben es hier augenscheinlich mit einem grösseren Complex von hyalin entarteten Muskelbündeln zu thun. Zwischen den Schollen finden sich hie und da Anhäufungen gelbbraun gefärbter Körner, ferner auch keine, rundliche, stark glänzende Concretionen. Als oberflächliche Bedeckung der gemeinten Muskelpartien lässt sich eine mit Haaren durchsetzte, cutisähnliche Bindegewebsschicht nachweisen.

Zu einem besonders interessanten Ergebnis führte die mikroskopische Untersuchung der vorne erwähnten, in der Grenzpartie des Muskellagers M und in benachbarten membranösen Theilen befindlichen schwarz pigmentirten Stellen. An denselben lassen sich zwischen den Strängen eines dichtfaserigen Bindegewebes grössere und kleinere, theils spindelig, theils stumpfkolbig geformte Anhäufungen von intensiv braunschwarzen Pigmentkörnchen bemerken. Innerhalb dieser Herde fallen an dünnen Schnittstellen in ziemlich grosser Zahl und gleichmässiger Vertheilung ungefärbte

und unfärbbare, regelmässig rundlich oder oval und demnach zellkernähnlich geformte Fleckchen durch ihren Mangel an Pigment auf. Wenn demnach nicht gut daran gezweifelt werden kann, dass es sich bei den gemeinten Anhäufungen schwarzer Pigmentkörnchen um Lager von Pigmentzellen handelt, so kommt zugleich in Betracht, dass Pigmentzellen solcher Färbung in grösserer Masse beim Menschen nur in der Pigmentmembran der Retina und in der Choroidea vorkommen. Aus diesem Grunde wurden gewisse einschlägige Befunde in anderen Fällen[1]) bereits als Reste von Sehorgan-Anlagen gedeutet. Die Möglichkeit einer ähnlichen Deutung für den angeführten Befund unseres Falles lässt sich nicht von der Hand weisen, wenn auch an den betreffenden Stellen ausser den eigenthümlichen Pigmentmassen weiter nichts auf einen derartigen Ursprung hinweist.

Endlich wäre noch anzuführen, dass die mikroskopische Untersuchung des Hohlgebildes D die schon bei makroskopischer Betrachtung sich aufdrängende Auffassung desselben als eines (Blind-)Darmstückes nur zu bestätigen vermochte. Die Wand dieses Gebildes D besteht zu äusserst aus zwei Schichten, die überwiegend aus schmächtigen, spindeligen Elementen und Fasern aufgebaut sind, und zwar in der Weise, dass ihre Elemente ganz entsprechend der Längs- und Quermuskellage des Darmes zu einander unter 90° orientirt verlaufen. (S. Fig. 8, l und q).

Von den übrigen Structureigenthümlichkeiten einer Darmwand ist, entsprechend den weit vorgeschrittenen degenerativen und nekrotischen Veränderungen des Tumors, an dem Hohlge-

---

[1]) Vgl. *Baumgarten*, Ueber eine Dermoidcyste des Ovariums mit augenähnlichen Bildungen. Archiv f. patholog. Anatomie, 107. Bd. 1887, S. 523; ferner *Baumgarten's* Nachtrag zu dieser Mittheilung, ebenda 108. Bd. 1887, S. 217, resp. *Marchand*, Ueber eine grosse teratoide Mischgeschwulst des Ovariums, Breslauer ärztliche Zeitschrift 1881 Nr. 21.

bilde D wenig mehr erhalten. Nur an spärlichen Stellen sind in der dichten innersten Schicht, welche auf das locker gebaute grosse Gefässlumina in sich schliessende Stratum der Submucosa folgt, drüsenähnliche Anhäufungen von kleinen Schollen nachzuweisen. Die faserigen Elemente dieser der Schleimhaut entsprechenden Schicht (s. Fig. 8, S) zeigen hie und da ziemlich deutlich eine Trennung in zwei Schichten, in welchen sie unter 90° gegen einander gerichtet verlaufen, wodurch an das Verhalten der Muscularis mucosae erinnert wird. An sämmtlichen Wandtheilen des Darmstückes D sind, stellenweise sogar in sehr reichem Maasse, Einlagerungen von grossen Fettkrystalldrusen zu erkennen.

Ich verlasse hiemit die Besprechung der bei der mikroskopischen Untersuchung gewonnenen Ergebnisse, um mich zum Schlusse der Frage nach der Bedeutung des untersuchten Tumors zuzuwenden.

Zur Beantwortung dieser Frage bedarf es keiner weit ausholenden Erörterungen. Was zunächst den soliden Inhalt des Tumors betrifft, so lässt derselbe, abgesehen von den ihn zusammensetzenden eigenthümlichen Gebilden, welche ihrem allgemeinen Aussehen nach und durch die Anordnung ihrer Structurtheile an unregelmässig entwickelte Gliedmaassenstümpfe gemahnen, ganz besonders wegen des in ihm geführten Nachweises bestimmter Körpertheile und -organe, so einer deutlich charakterisirten Unterkieferanlage und eines abgeschlossenen (Blind)darmstückes sammt Wurmfortsatz u. a. m. nicht gut daran zweifeln, dass es sich bei ihm um die Residuen einer in einem Schwesterindividuum parasitisch eingepfropften Keimanlage, also um eine fötale Inclusion handelt. Die Thatsache, dass in dem Tumor Fragmente von Körpertheilen vorhanden sind, welche schon in der Keimanlage weit von einander entfernt liegen, spricht für die (durch die sog. „Intrafötationstheorie“ (*Arnold*) vertretene) Auffassung jener als Reste einer ursprünglich vorhandenen zweiten Fötalanlage und gegen die andere (in der sog. „Disloca-

tionstheorie“ (*Arnold*) [1]) gebotene) Hypothese, nach welcher wir in den includirten Gebilden das Product von einem Foetus abgespaltener und in demselben dislocirt eingekapselter Keimtheile zu erblicken hätten. Ueberdies scheint mir gegen die letztere Hypothese noch immer der alte Einwand Berechtigung zu besitzen, dass die erfolgte Abspaltung eines Keimtheiles durch einen entsprechenden Bildungsdefect an dem hievon getroffenen Individuum kenntlich sein müsste. Einen solchen liess unser Fall nicht bemerken.

Gegenüber den an dem Inhalt des Tumors erhobenen Charakteren liesse sich derselbe von vorneherein nicht als eine Lithopädionbildung ansehen und auch nicht als eine Dermoidcyste, an welch' letztere allerdings die in den Zwischenräumen des Tumordurchschnittes vorhandene Schmiere, die beschriebenen Anhäufungen von Haaren und die vorgefundenen Zahnkronen erinnern. Diese Bildungen wären gleichwie die Inhaltsmassen einer Dermoidcyste als das Product des Hornblattes aufzufassen, welches hier nicht nur die den Tumor einschliessende Kapsel, sondern auch die gliedstumpfähnlichen Gebilde und die Verbindungs-Membranen des Tumors in grosser Flächenausdehnung bekleidet. Indem sie in unserem Falle trotzdem nur in relativ sehr geringem Maasse gegenüber den, anderen Keimtheilen entstammenden Gebilden des soliden Tumorinhaltes vorhanden sind, fehlt ihnen jedoch die beim Begriffe der Dermoidcyste geforderte Präponderanz der Entwicklung. Ueberdies trennt unseren Tumor noch eine besondere Eigenheit seiner Kapsel von den Dermoidcysten ab. Ich meine die im Vorausgehenden bereits ausführlich geschilderte Muskelschicht der Kapsel, welche sich in der-

[1]) *J Arnold*, Ueber behaarte Polypen der Rachen-Mundhöhle und deren Stellung zu den Teratomen. Virchow's Archiv f. pathologische Anatomie 111. Bd. 1888, S. 187.

selben auf eine ziemlich grosse Strecke hin zwischen der innersten, der Cutis entsprechenden Schicht und dem äusseren faserigen, subperitonealen Stratum nachweisen und verfolgen liess. Ein Befund, welcher zur Aufnahme auffordert, dass bei der vorliegenden fötalen Inclusion die Implantation im Keimgebiete der Muskelplatte unter Miteinstülpung desselben erfolgte, wobei die includirte Keimanlage dann zwischen die das Mesogastrium resp. später den grossen Netzbeutel darstellenden Wucherungen der Mittelplatten (*Remak*) gelangt wäre [1]).

Innerhalb des Netzbeutels dürfte sich die includirte und dadurch in ihrer Entwicklung gestörte Keimanlage früher oder später — wahrscheinlich zur Zeit der Pubertät, da die Anamnese die Entstehung des Tumors in diese Zeit verlegt, in welcher überhaupt erfahrungsgemäss fötale Inclusionen ein gesteigertes Wachsthum zeigen — in den Beckenraum herabgesenkt und durch ihren Druck an den inneren Geschlechtsorganen jene peritonitischen Processe erregt haben, von welchen die Adhäsionen des Tumors und die vorne aus der Operationsgeschichte mitgetheilten, den Douglas'schen Raum und dessen Umgebung einnehmenden Entzündungsproducte Zeugnis ablegen. Diese entzündlichen Processe an der Peripherie des Tumors werden auch nebst der mit der Senkung des Tumors einhergehenden Zerrung der omentalen Gefässe, welche den Tumor zu ernähren hatten, — abgesehen von dem Missverhältnis, das sich bei dem gesteigerten Wachsthum desselben gegenüber seinen ernäh-

---

[1]) Vgl. *A. Kölliker,* Entwicklungsgeschichte des Menschen und der höheren Thiere, 2. Aufl. Leipzig 1876. Fig. 107, 109, 110, S. 182 ff.: *A. Schultze,* Ueber anomale Duplicität der Axenorgane. Virchow's Archiv f. pathologische Anatomie, 7. Bd. 1854, S. 525; *A. Rauber,* Die Theorien der excessiven Monstra. Virchow's Archiv f. pathologische Anatomie, 71. Bd. 1877. S. 144, 197 und Taf. VI, Fig. 18, is.

renden Gefässbahnen herausbilden musste — für die hochgradigen degenerativen Veränderungen und für den nekrotischen Zustand verantwortlich zu machen sein, in welchen der Tumor zur Zeit der Operation vorgefunden wurde.

II. Verwachsung des linken kryptorchischen Hodens und Nebenhodens mit der Milz in einer Missgeburt mit zahlreichen Bildungsdefecten.

(Hiezu Taf. I, Fig. 2).

Dieses interessante Object verdanke ich Herrn Dr. Peer, Stadtarzt in Brixen, welcher die Güte hatte, mir die gleich näher zu beschreibende Frucht am 29. October 1888 zu übersenden. Es handelt sich bei derselben um einen Perobrachius apus, welcher nebst der in der Ueberschrift angegebenen Anomalie mit Mikrognathie, Atresia ani simplex und Defect des Steissbeines behaftet ist.

Die Frucht misst vom Scheitel bis zur Wurzel des Hodensackes 30·5 cm. Von den oberen Extremitäten sind nur kurze Stümpfe vorhanden. Der linkseitige überragt die Achselhöhle um 16 mm, der rechtseitige eine die Achselhöhle vertretende Furche um beiläufig 5 mm Im linkseitigen Oberarmstumpf findet sich ein untenzu spitz endendes, sammt Kopf 33 mm langes Humerus-Stück, bedeckt vom Musc. deltoides und den übrigen über das Gelenk hinziehenden Muskeln. Dasselbe articulirt in normaler Weise in der cavitas glenoidalis der Scapula.

Statt der unteren Extremitäten findet sich etwa 3—3·5 cm seitlich und nach rückwärts von der Wurzel des Penis je ein seichtes Grübchen. Demselben entsprechend ist das an dieser Stelle fettarme Unterhautzellgewebe an dem Tuber des anscheinend in die Länge gestreckten und verschmälerten Sitzbeines fixirt. Vom Hüftgelenke sind keinerlei Antheile nachweisbar.

Beiläufig 17 mm nach rückwärts vom Hodensack findet sich das nicht perforirte Aftergrübchen. 27 mm oberhalb des letzteren ragt, umsäumt von einer niederen Hautfalte, ein stecknadelkopfgrosses, glattes, knorpelig derb sich anfühlendes Gebilde vor, welches die Spitze des zwischen die beiden Darmbeine einge-

keilten, oben 28 mm breiten, von hier bis zur erwähnten Spitze beiläufig 3 cm messenden Kreuzbeines darstellt. Unterhalb desselben kein Steissbein nachweisbar. Der muskulöse Beckenabschluss deutlich entwickelt.

Die allgemeine Decke zum grössten Theile durch Imbibition roth gefärbt. Die Epidermis vielfach, namentlich an den Wangen, am Halse, Rücken und an den oberen Extremitäten-Stümpfen in Fetzen losgelöst, macerirt. Der Unterleib mit einem breit inserirenden, unterbundenen, 11 cm langen Nabelschnurstücke ausgestattet, welches eine Vene und zwei Arterien enthält.

Die Kopfhaare braunschwarz, 3·5—4 cm lang. Die Knorpel des äusseren Ohres derb; die Nasenwurzel breit. Der Mund weitklaffend offen, von stumpfdreieckiger Gestalt. Der Unterkiefer wird von dem Oberkiefer um Beträchtliches überragt. Die Distanz von der Bogenspitze des ersteren bis zur Wurzel der ebenfalls kleinen, breit am Mundboden fixirten Zunge beträgt 28 mm; die vorderste Partie des Oberkiefers ist hingegen von der Uvula fast 4 cm entfernt.

Die Lider und die weichen Schädeldecken sulzig ödematös, blutig imbibirt. Das Pericranium leicht abziehbar; die Schädelknochen vielfach nur mehr lose miteinander verbunden. Das Gehirn zu einem rothen Brei erweicht.

Die Lungen atelectatisch; im Uebrigen zeigen weder Brust- noch Halseingeweide Abnormes.

Im Bauchraume fällt vor Allem die hochgradige Ausdehnung des Dickdarmes, namentlich des colon descendens, der flexura sigmoidea und des Rectums auf, welche strotzend mit dunkel grünbraunem, dickschleimigem Meconium gefüllt sind. Das Rectum mehr als zur Dicke eines starken Mannesdaumens ausgedehnt (vgl. Fig. 2, D), nimmt, indem es die Harnblase (Fig. 2, H_1) hinter der Symphysis oss. pubis nach oben verdrängt, den ganzen Beckenraum ein und reicht mit seiner hinteren Wandung von dem Aftergrübchen bis zur beschriebenen vorragenden Spitze des Kreuzbeines, in deren Umgebung dieselbe etwas vorstülpbar ist.

Zwischen Rectum und Harnblase keine Communication auffindbar. Der Penis in normaler Weise perforirt.

Der rechte Hoden und Nebenhoden im Scrotum gelagert (s. Fig. 2, rH); die Tunica vaginalis desselben ist auf eine Strecke von 15 mm, oberhalb seines oberen Poles, entlang dem Samenstrang sondirbar offen.

Der linke Hoden und Nebenhoden (s, Fig. 2, lH) liegen in einer Duplicatur des Peritoneum (Mesorchium) auf der medialen Partie der linken Fossa iliaca und ragen mit ihrem unteren Ende in eine, lateral von der linken art. umbilicalis gegen 12 mm weit herabreichende, spaltähnliche Ausstülpung des Bauchfelles hinein, von diesem mit einer Falte umsäumt, von welcher aus gemessen die Länge des Hodens 29, die des Nebenhodens, der jenem lateralwärts angelagert ist, 33 mm beträgt.

Der obere Pol des Hodens läuft mit dem anstossenden Theile des Nebenhodens nach obenzu aus: in das untere, durch seine grössere Dicke und durch seine dunkelbraunrothe, zum Theil grünliche Färbung von dem platten und blassen Hoden und Nebenhoden scharf abstechende Ende eines 5·5 cm langen, 3·5—5 mm breiten, ebenfalls braungrün gefärbten Stranges, welcher mit einer bis auf den Durchmesser von 1 cm anwachsenden, kegelförmigen Verbreiterung in die medialen Antheile des unteren Poles der Milz (Fig. 2, M) übergeht. Der Peritonealüberzug dieses Milzstranges ist gleich dem der Mil glatt, nur hie und da etwas runzelig, collabirt. In der Gegend der an den Milzstrang angrenzenden linken Niere (Fig. 2, N) ist derselbe leicht winkelig ausgebogen. Lateralwärts schneidet zwischen seinem verbreiterten oberen Ende und dem unteren Pole der Milz eine beiläufig 3 mm tiefe Furche ein. Die Milz von dunkel braunrother Färbung, ziemlich dicht. Ihre Länge, von der angegebenen Furche bis zu ihrem oberen verschmächtigten Ende gemessen, beträgt 3 cm, ihre grösste Breite beiläufig 2 cm, ihre grösste Dicke in der Gegend des unteren Poles etwa 1 cm.

Die arteria linealis und vena lienalis verlaufen in gewöhnlicher Weise. Die mit der vena renalis sin. sich vereinigende vena spermatica sin. empfängt aus dem unteren angeschwollenenen Ende des beschriebenen Milzstranges einen grossen Ast. Etwas oberhalb der

Einmündung des letzteren setzt sich mit dieser vena spermatica eine zweite aus dem Hoden entspringende Vene durch einen kurzen Querast in Verbindung. Diese zweite Vena spermatica gabelt sich in der Nähe des Nierenhilus, indem sie mit einem oberen, kurzen, weiten Zweige ebenfalls in die vena renalis, mit einem unteren langen, engeren direct in die vena cava ascendens einmündet.

Die arteria spermatica sin. entspringt beiläufig 0·5 cm unterhalb der art. renalis sin. und giebt zum unteren Ende des Milzstranges ein feines Aestchen ab.

In allen übrigen Theilen des Bauchraumes und an den nicht ausdrücklich angeführten Baucheingeweiden keine Anomalien auffindbar. Nirgends Residuen von peritonitischen Processen. Es muss dies besonders hervorgehoben werden. Unser Fall bietet keinen Anhaltspunkt für die Annahme, dass die beschriebene Verwachsung des Hodens mit der Milz mit jenen Fällen von Kryptorchie in Analogie zu bringen sei, in welchen zwischen dem Hoden und Theilen des Darmes, des Mesenterium etc. auf entzündliche Vorgänge zurückzuführende Adhärenzen bestanden.

Es scheint mir zur Erklärung des hier geschilderten Befundes — der in der Literatur, soweit ich sie durchzusehen Gelegenheit hatte, bisher nicht verzeichnet ist — nothwendig, auf jene Zeit der embryonalen Entwicklung zurückzugreifen, wo der vordere Theil der Urniere und des Urnierenganges (der spätere Kopf des Nebenhodens und Samenleiter) noch bis in die Gegend der Leber und mittelst des Zwerchfellbandes der Urniere [1]) bis zum Diaphragma reicht [2]). Unter Verhältnissen, die erst durch specielle Studien aufzuklären wären, kann hier die Urniere wohl mit der ebenfalls aus einem

[1]) Vgl. *Kölliker* l. c. S. 959.

[2]) Vgl. *Kölliker* l. c. Fig. 234, 235, 586, 587.

Blasteme der Mittelplatten entstehenden Milz [1]) in Zusammenhang bleiben resp. in Verbindung treten.

Bei dieser Annahme erklärt sich die Entstehung des geschilderten Milzstranges, durch welchen die Milz mit dem oberen Pole des Hodens und dem Kopfe des Nebenhodens zusammenhängt, ganz ungezwungen als ein Ergebnis des Descensus testiculi. Dem hiebei ausgeübten Zuge entsprechend kam es zu einer beträchtlichen Verlängerung des unteren Milzpoles, zur Ausbildung des Milzstranges, natürlich nicht ohne behindernde und verzögernde Rückwirkung auf den Descensus selbst, so dass der Hoden am Ende des intrauterinen Lebens noch nicht ganz die dem dritten Monat unter normalen Verhältnissen entsprechende Lage einnimmt.

Die übrigen in der beschriebenen Missgeburt vereinigten Bildungsanomalien bedürfen keiner näheren Besprechung. Für die Defecte der Extremitäten lässt sich nach der ganzen Sachlage nur in der Annahme eines „Mangels des Anlagekeimes“ [2]) eine befriedigende Erklärung finden, und ebendarauf wäre auch der erwähnte Defect des Steissbeines zu beziehen, soferne nicht die angeführte Vorstülpung der Rectalwand in der Umgebung der Kreuzbeinspitze (s. vorne) einen Rest des „postanalen Darmes“ vorstellt und die Unvollständigkeit der normalen Rückbildung desselben für die Nichtausbildung des Schwanzendes verantwortlich zu machen ist.

---

[1]) *Kölliker* l. c. S. 898.

[2]) Vgl. *Ehrlich*, Untersuchungen über die congenitalen Defecte und Hemmungsbildungen der Extremitäten. Archiv f. pathologische Anatomie 100. Bd. 1885, S. 108, 122.

III. Inclusion von Grosshirnsubstanz innerhalb der Krümmungsstelle des Sinus transversus dexter.

(Hiezu Taf. I, Fig. 3 und 4; Taf. II, Fig. 9 und 10).

Zur Beobachtung dieser Bildungsanomalie, von der sich in der Literatur, soweit mir dieselbe zugänglich ist, keine Mittheilung vorfindet, bot mir der Leichnam einer zwanzig Jahre alten Fabriksarbeiterin (Rogga Josepha) Gelegenheit. Dieselbe war auf der Innsbrucker medicinischen Klinik an Darmparalyse gestorben und wurde von mir am 8. November 1888 obducirt.

Aus dem hiebei aufgenommenen Sectionsbefunde hebe ich hervor: Chronische diffuse, adhäsive Peritonitis mit Bildung von, das unterste Ileum stringirenden Verwachsungen, paralytischer Dilatation des Dünndarmes (namentlich des Jejunum) und beginnender acuter Peritonitis; ferner auf die rechte Lungenspitze beschränkte Veränderungen durch chronische Tuberculose. Der Schädel ergab folgenden Befund: Das Schädeldach lang (17 cm : 12·5 und 13·5 cm im bifront. resp. biapriet. Durchmesser), in den vorderen diploëreichen Partien 6—7, in den hinteren 4 mm dick. Die tabula vitrea in der Hinterhauptskapsel getrübt. Die Gegend des angulus frontalis dexter des rechten Scheitelbeines innenzu etwas vorgebuckelt. Der grosse Sichelblutleiter hier aus der Medianlinie etwas nach links verschoben, enthält wenig geronnenes Blut. Die dura mater blass. Die zarten Hirnhäute, bis auf die grösseren mit dunklem, flüssigem Blut erfüllten Venen, blutarm. Die Gefässe an der Gehirnbasis zart. Bezüglich der Gliederung der Gehirnoberfläche nichts Auffälliges zu notiren. Die Gehirnsubstanz feucht und weich; die Rinde zumeist leicht geröthet, hie und da von weiteren, mit Blut gefüllten Gefässchen durchsetzt. Sehhügel und Linsenkern fleckig geröthet. Die Marksubstanz blutarm. Die Hirnhöhlen enge; beide Hinterhörner obliterirt.

Am Sinus transversus dexter fällt eine geringe Vorbauchung der Krümmungsstelle desselben auf, welche sich bei Betastung derb anfühlt. Bei der vorsichtigen Eröffnung des Sinus mittelst der Scheere zeigt sich in demselben eine geringe Menge locker geronnenen Blutes und ein fadendünnes, loses Fibringerinnsel; an der Krümmungsstelle, von einer lockeren Fibrinschichte zum Theile

bedeckt, eine in zwei ungleich grosse Läppchen getheilte, glatt fibrös umscheidete Geschwulst (s. Fig. 3), welche an der Bodenfläche des Sinus an mehreren Punkten durch kurze, theils zarte, theils dickere, strangartige und membranös gestaltete Verbindungen, am innigsten am Winkelpunkte der Krümmungsstelle selbst fixirt ist (s. Fig. 4).

Der lateralwärts gelagerte grössere Lappen der Geschwulst — welche in beiden Figuren mit dem klaffenden, bei der Section durch ihn gelegten Einschnitt abgebildet wurde — ist von beiläufig kugeliger Gestalt und misst in verschiedener Richtung 8—10·5 mm. Er spitzt sich an seiner vorderen äusseren Partie zu einem kurzen kegelförmigen Fortsatze zu (s. Fig. 3, f), welcher mit der Wand des Sinus in Verbindung stand und erst nach der Eröffnung des letzteren durchtrennt wurde.

Der kleinere, medial gelagerte Lappen schmiegt sich an den bogigen Contour des grösseren in Form einer an beiden Enden verschmälerten kurzen Walze an und hat in seiner Mitte einen Durchmesser von beiläufig 4 mm.

Auf dem Durchschnitte der Geschwulst lässt sich eine der dura mater resp. der Wand des Sinus ähnliche, dicht fibröse Kapsel von beiläufig 0·3 mm Dicke und ein solider grauröthlich erscheinender Inhalt von glatter Schnittfläche und teigiger Konsistenz erkennen. Bei näherer Besichtigung des Durchschnittes fällt eine zwischen diesem Inhalt und der fibrösen Kapsel gelegene, sehr zarte und an blutgefüllten Gefässchen reiche Membran auf. Dieselbe gibt an der Basis des grösseren Lappens, etwas entfernt von der Mitte, in die Substanz desselben eine 2·5 mm lange Fortsetzung ab.

Ausserdem zeigt die Schnittfläche des grösseren Lappens schon bei Betrachtung mit unbewaffnetem Auge eine durch ihre weisse Färbung von der übrigen grauröthlichen Substanz abstechende Schichte, welche 2 mm von der freien Oberfläche des Lappens mit dieser concentrisch

und daher bogenförmig dahinzieht. Dieselbe ist im Allgemeinen sehr schmal, medianwärts, also in der Nähe des kleinen Lappens jedoch bis zu 1 mm verbreitert. Sie umzieht bei ihrem bogigen Verlauf in entsprechender Entfernung zugleich die erwähnte Fortsetzung der gefässführenden Membran, und zwar beträgt der Abstand von dieser medianwärts ca. 2·5, lateralwärts 1·2 mm. Unterhalb des medialen verbreiterten Endes des weissen Streifens steht die grauröthliche Substanz des grossen Lappens mit der in ganzer Ausdehnung gleichmässig ebenso beschaffenen Substanz des kleinen Lappens in continuirlichem Zusammenhang.

Gleich beim ersten Anblick fiel mir an der Schnittfläche des grösseren Lappens die Aehnlichkeit derselben mit dem Bilde „einer schmalen, wenig Marksubstanz einschliessenden Hirnwindung“ auf, sowie mich die fibröse Kapsel an die dura mater, die zarte gefässführende Membran unter derselben an die Pia und dem entsprechend die erwähnte Fortsetzung der letzteren an „die zarten Pia-Duplicaturen“ in der Tiefe enger Furchen erinnerten.

Die mikroskopische Untersuchung ergab ein mit dieser Auffassung des Obductions-Protocolles übereinstimmendes Resultat, welches im Folgenden näher zu erörtern ist.

Vorher wäre nur noch anzuführen, dass sich bei der Untersuchung der Schädelbasis nach Loslösung der Dura und des Blutleiters die Krümmungsstelle des Sulcus transversus, entsprechend der Lage des geschilderten Tumors, tiefer und breiter erwies als die correspondierende Stelle auf der linken Seite. Die grösste Breite des Sulcus transversus beträgt rechterseits 12—13, linkerseits nur 10·5 mm. Rechterseits erscheint der Knochen überdies am Grunde dieser Furche bis zu leichtem Durchscheinen verdünnt. Weiters ist die rechte Seite durch ein grosses Emissarium mastoideum ausgezeichnet, welches beiläufig 12 mm vor- und abwärts von der Krümmungs-

stelle des Sulcus transversus an der hinteren Wallgrenze desselben beginnend in der Sutura occipito-mastoidea mit einem 4 mm weiten foramen mastoideum ausmündet, während die äussere Oeffnung des linksseitigen Emissarium mastoideum nur 2—3 mm misst.

Die mikroskopische Untersuchung wurde an einer Serie von Schitten durchgeführt, welche ich in der Richtung des schon bei der Obduction durch den grösseren Lappen gelegten Einschnittes (s. Fig. 3 und 4) aus einer (der hinteren) Hälfte des Tumors anfertigte.

Was zunächst die Kapsel der Geschwulst betrifft, so liess dieselbe entsprechend ihrem makroskopischen Verhalten eine äussere und innere Schicht unterscheiden. Die erstere ist aus in verschiedener Richtung einander durchkreuzenden, dabei überwiegend jedoch der Schnittrichtung parallel verlaufenden, kräftigen Bindegewebsbündeln aufgebaut. Dieselben sind ziemlich reich an langgestreckten Zellen und erscheinen vielfach durch feine Spalträume von einander getrennt; dabei zeigen sie nur eine geringe Durchsetzung mit elastischen Fasern und fassen in den äusseren Theilen auch grössere arterielle und venöse Gefässe zwischen sich. Die oberflächlichsten, meist etwas zarter gebauten Partien dieser Schicht sind mit einem deutlich nachweisbaren Endothel von im Schnitt schmalspindelig erscheinenden Zellen belegt. An den Präparaten der grössten Durchschnittsfläche zeigt diese äussere, der dura mater analog gebaute Kapselschicht überwiegend eine gleichmässige Dickenentwicklung von 0·15 mm und nur in der Gegend ihrer Einsenkung zwischen dem grösseren und kleineren Geschwulstlappen eine bis zu 0·5 mm gedeihende Verdickung (vgl. Fig. 9). Einer noch beträchtlicheren Verdickung dieser Schicht werden wir später wieder bei Besprechung der Präparate kleinerer Durchschnittsfläche an gewissen Partien, in Zusammenhang mit anderen Eigenheiten letzterer, begegnen.

Die innere Schicht der Kapsel, welche schon dem freien Auge durch ihren Blutgehalt auffiel, besteht aus einem im Allgemeinen, sowie an Zellen, auch an Gefässen sehr reichen, lockeren Bindegewebe. Bei näherer Betrachtung ergibt sich als eine auffallende Eigenheit derselben, dass sie vielfach auf grössere Strecken hin in zwei und auch drei und mehr Lagen auseinanderweicht. (Vgl. Fig. 9). Ihre äusserste Lage, welche eine Dickenausdehnung von 15—30—50 μ zeigt, lässt im Bereiche ihrer dünneren Abschnitte zwischen sich und der früher besprochenen äusseren Kapselschicht (dura mater) einen mehr oder minder weit klaffenden Spaltraum frei, während sie dort, wo sie mächtiger entwickelt ist, mit derselben innig zusammenhängt.

In analoger Weise gestaltet sich auch ihr Verhalten zu dem weiter nach innenzu folgenden Stratum. Die genauere Untersuchung lehrt dabei, dass diesem allein der oben erwähnte Gefässreichthum zukommt; sein vielfach durch grosse Spalträume wieder in zwei oder drei Ausbreitungen geschiedenes Gewebe zeigt, entsprechend der sehr verschiedenen Stärke der eingeschlossenenen Gefässe, welche überdies hie und da durch Sklerose der Wand verdickt sind, sehr wechselnde Dicken-Dimensionen. Dieselben halten sich bis auf gewisse noch zu besprechende Stellen überwiegend ebenfalls zwischen 15 und 30 μ. Zu erwähnen wäre noch, dass sich an den Bindegewebsbündeln, welche die verschiedenen erwähnten Spalträume umgrenzen, durchgehends leicht eine Bekleidung mit Endothelzellen nachweisen lässt. Mit dem Inhalt der Geschwulst steht die gefässführende Schicht, soweit nicht die schrumpfende Wirkung des Alkohols, in welchem das Object conservirt wurde, eine Abtrennung derselben herbeiführte, in innigem Zusammenhange, und zwar durch den Uebertritt zahlreicher kleiner Gefässchen, welche auch an durch Retraction abgehobenen Partien leicht zu demonstriren sind.

Alle die beschriebenen Verhältnisse begründen für die innere Kapselschicht resp. für die an derselben unterschiedene äussere (gefässlose) und innere (gefässführende) Lage eine weit reichende Analogie mit der Arachnoidea und Pia meninx.

Ein von dem normalen Zustande der Hirnhäute abweichendes Verhalten bietet die Kapsel der Geschwulst an der in das Sinuslumen vorspringenden Kuppe des grösseren Lappens dar, indem hier auf einer bis über 0·5 cm langen Strecke die Dura mit einer ihr innig adhärirenden einheitlichen Schicht aus mässig lockerem zellen- und gefässreichem Bindegewebe bekleidet ist, welche keine Trennung in eine Arachoidea und Pia erkennen lässt.

In demselben einer adhäsiven Meningitis entsprechenden Zustande zeigt sich die innere Kapselschicht in Präparaten kleinerer Durchnittsfläche noch anderswärts. Darüber später.

Hier muss auf die schon bei der makroskopischen Beschreibung erwähnte, von der Basis aus in den Inhalt der Geschwulst hineinreichende Fortsetzung der gefässführenden Innenschicht (Pia) hingewiesen werden (s. Fig. 9, b. P.), welche hier ganze Convolute von 20—40—50 μ weiten Gefässen in sich schliesst.

Aehnlich verhält sich auch die stumpfkegelförmig gegen den Inhalt vorragende Verbreiterung dieser Kapselschicht an der lateralen Seite des grossen Lappens (s. Fig. 9, l. P.). An der ihr entsprechenden Stelle zeigen die aus den peripherischen Tumortheilen gewonnenen Präparate kleinerer Durchschnittsfläche eine ebenfalls tief (bis zu 3 mm) in der Richtung des stumpfkegelförmigen Ansatzes in den Tumor vorgreifende Einstülpung der gefässführenden Innenschicht. Demnach sendet diese nebst ihrer durch die ganze Schnittserie verfolgbaren basalen Einsenkung noch eine late-

rale von beschränkterer Ausdehnung in Furchen der Tumorsubstanz hinein.

Was nun die letztere betrifft, so lassen sich an derselben, entsprechend den schon mit freiem Auge wahrgenommenen Verschiedenheiten, bei der mikroskopischen Untersuchung zweierlei Bildungen unterscheiden: corticale und medullare Grosshirnsubstanz.

Die Diagnose der ersteren, aus welcher der überwiegendste Theil des Tumors besteht, ist durch den Nachweis aller Charaktere des cerebralen Rindengrau, speciell durch die in typischer Weise angeordneten und mit unregelmässigen Rindenkörpern schichtenweise abwechselnden, pyramidalen Ganglienzellen von verschiedener Grösse schon für den ersten Blick gesichert. Ebenso ist auch die in Form der oben beschriebenen weissen Schichte im grossen Lappen des Tumors vorhandene Marksubstanz mit ihrem Filzwerk feiner, regelmässig verlaufender Markfasern und ihren aneinander gereihten Neurogliakörperchen nicht zu verkennen und nur durch den besonderen Reichthum an letzteren gegenüber gewöhnlichen Markleisten ausgezeichnet.

Wie die Figur 9 ersichtlich macht, lässt sich in allen Theilen des grossen Lappens und auch im kleinen Lappen, (dessen Substanz durch die Alkoholschrumpfung von der des übrigen Tumors abgetrennt erscheint,) eine der Markleiste (Fig. 9, Ml) zugewendete radiäre Streifung beobachten. Dieselbe tritt besonders deutlich an der die basale Piaeinsenkung umgebenden Substanz hervor, und zwar speciell an der durch grosse Gleichmässigkeit des Baues ausgezeichneten, in grosser Breitenentwicklung durch die ganze Schnittserie verfolgbaren Partie, welche medianwärts von dieser Piaeinsenkung zum verbreiterten Ende der Markleiste hinzieht. Aus ebendieser Partie ist auch der in Fig. 10 gezeichnete schmale Abschnitt genommen. In ähnlicher Prägnanz, aber nur an Präparaten der grössten Durchschnittsfläche,

sind auch die lateralwärts von der genannten Piaeinsenkung gelagerten Theile und der kleine Lappen des Tumors radiär gestreift.

Eine weitere, schon bei der Loupenvergösserung hervortretende Eigenheit der corticalen Substanztheile ist eine innerhalb derselben, mehr oder minder nahe der Oberfläche und damit concentrisch dahinziehende Streifung. Letztere zeigt sich an den breiten Theilen um die basale Piaeinsenkung in besonderer Breitenentwicklung, während sie in den übrigen corticalen Partien ziemlich schmal erscheint (vgl. Fig. 9).

Beiden diesen Streifungen, der radiären, sowie der concentrischen, entspricht, wie sich bei stärkerer Vergrösserung ergibt, eine bestimmte — reihenweise resp. schichtenweise — Anordnung der in dieser Partie enthaltenen Nervenzellen. Bei näherer Untersuchung zeigen sich die Verhältnisse in dieser Beziehung nicht ganz gleichförmig, überwiegend jedoch, und zwar speciell in den bereits wiederholt hervorgehobenen breiten Partien der grauen Substanz des Tumors von einer Complicirtheit, welche an die Rindenstructur gewisser Theile des Hinterhautlappens, nämlich des Cuneus, Lobus linqualis und der hinteren Spitze der Hemisphäre [1]) erinnert.

Die Figur 10, welche die Structur eines von der Stelle x der basalen Piaeinsenkung in Fig. 9 bis in die Markleiste (Ml) reichenden Stückes zu illustriren versucht, ungleich besser jedoch die Präparate dieser Gegend selbst, lassen eine grössere Anzahl von Schichten erkennen, welche zum Vergleiche mit der Rinde der genannten occipitalen Hirntheile herausfordern, während sie mit der Rinde anderer Hirnpartien nicht in Analogie zu bringen sind. So

---

[1]) Vgl. *Meynert,* der Bau der Grosshirnrinde und seine örtlichen Verschiedenheiten et. Vierteljahrschr. für Psychiatrie I. 1867, Tafel II, Fig, 2; S. 86 u. 210.

lassen sich, unterbrochen durch zwei, mit zerstreuten, besonders grossen Pyramidenzellen ausgestattete Schichten, welche im Allgemeinen ziemlich kahl sind (Fig. 10, bei 4 und 6), drei Regionen unterscheiden, in welchen kleine unregelmässige Rindenkörper zu einer körnerartigen Formation zusammengehäuft sind (Fig. 10, bei 3, 5 und 7). Ausserdem ist deutlich ausgeprägt die als Neuragliaschicht und Schicht der zerstreuten kleinen pyramidalen Rindenzellen bekannte, unmittelbar nach der Pia (Fig. 10, P) folgende Lage (Fig. 10, bei 1); weiters eine daranstossende Schicht mit dicht angehäuften kleinen und mittelgrossen Pyramidenzellen (Fig. 10, bei 2). Letztere geht allmählig in die angrenzende körnerartige Formation (Fig. 10, bei 3) über. Am wenigsten entwickelt ist in unserem Object die an der Grenze der normalen Rinde gegen die Markleiste hin liegende sog. Schicht der spindelförmigen Rindenkörper. Statt solcher enthält die betreffende Schicht der beschriebenen Partie (Fig. 10, bei 8) hauptsächlich kleine, pyramidenförmige und unregelmässige Rindenkörper. Letztere greifen aus der nicht scharf abgegrenzten Schicht 7 (Fig. 10) herüber und finden sich auch noch in der an 8 zunächst anstossenden Markleistensubstanz (Fig. 10, bei 9) hie und da zerstreut vor.

Um den Vergleich mit den Verhältnissen der in Betracht gezogenen Rindentheile vom Hinterhauptslappen weiter durchzuführen, seien noch die Maasse der verschiedenen Rindenkörper in den besprochenen Schichten angegeben, wobei ich die letzteren kurz nach ihren in Fig. 10 angesetzten Ziffern, welche gleichwie die gewählten Termini den von *Meynert* [1]) gebrauchten entsprechen, benennen werde.

---

[1]) *Meynert*, der Bau der Grosshirnrind etc. Vierteljahrschr. f. Psychiatrie, I. 1867, Erklärung der Abbildung, Taf. II, Fig. 2 auf S. 119, 120 u. S. 210—213.

Die Grösse der zerstreuten kleinen pyramidalen Körper der Schicht 1 hält sich zwischen 4·5—7·5 μ; die Pyramiden der Schicht 2 zeigen bei einer Breite von 4·5—6 μ eine Länge von 9—10·5 μ und ziemlich ähnliche Maasse bieten auch die in Schicht 8 vorhandenen und einzelne in Schicht 4 und 6 eingestreute Ganglienzellen; die unregelmässigen kleinen Körper der körnerartigen Formation der Schichten 3, 5 und 7 messen durchschnittlich 7·5 bis 8·2 μ. Stellen wir diesen Maassen die *Meynert*'schen der betreffenden Rindengebilde gegenüber, so ergibt sich keine wesentliche Differenz [1]). Nicht ist dies ganz der Fall in Betreff der grossen Pyramidenzellen der beiden im Allgemeinen kahlen Schichten 4 und 6. Diese Zellen messen ihrer Breite nach überwiegend 7·5—9—12·5 μ, ihrer Länge nach 22—30—40 μ, nur vereinzelt bis zu 60 μ, so dass sie sich also noch innerhalb der Maasse der grossen Pyramiden der »Ammonshornformation« *Meynert's* [2]) halten, während die sog. Sohltärzellen, durch welche die *Meynert*'schen kahlen Zwischenkörnerschichten 4 und 6 in der Rinde der schon angeführten Partien des Hinterhauptslappens ausgezeichnet sind, diese Maasse sogar bis zur doppelten Grösse übersteigen [3]). Die für die untersuchten corticalen Substanztheile des Tumors gewählte Parallele mit Rindentheilen des Hinterhauptslappens dürfte jedoch trotz dieser Differenz in Anbetracht der übrigen, an denselben kennen gelernten, übereinstimmenden Verhältnisse keineswegs abzulehnen sein.

Auch noch andere Eigenthümlichkeiten der corticalen Tumorsubstanz, und zwar speciell an dem unterhalb und medianwärts von der lateralen Piaeinsenkung gelegenen Theile derselben lassen sich zur Unterstützung der vertretenen Auffassung heranziehen.

Stärkere Vergrösserungen zeigen, dass die äusserste auf die Pia folgende Schicht der genannten Partie von einem 100—75 μ breiten Streifen aus Marksubstanz gebildet ist, welcher sich gegen die basale Piaeinsenkung hin allmählig immer mehr verschmälert. Dieser oberflächliche Markstreifen lässt sich in der Nähe des Kegels der lateralen Piaeinsenkung in einer

---

[1]) Vgl. *Meynert*, l. c. Taf. II, Fig. 2; S. 211.

[2]) l. c. S. 204.

[3]) Vgl. *Meynert*, l. c. S. 212.

Flucht zu der Markleiste verfolgen, welche dort, wo sie die Oberfläche erreicht, sich bis zu 0·3 mm verbreitert und etwas vorbuckelt. Noch auffälliger wird dieses Verhältnis an Präparaten kleinerer Durchschnittsfläche, an welchen die laterale Piaeinsenkung und die ihr entsprechende Furche bereits ihrer ganzen Länge nach von dem Schnitt getroffen ist. Die Piaeinsenkung zeigt sich da auf ihrer medialen (linken) Seite, ihrer ganzen Länge nach, direct von der Markleiste begrenzt, welche wieder in der Nähe des Anfangstheiles der Piaeinsenkung zu einem bis 0·35 mm breiten, peripherischen Marklager anschwillt, ehe sie in die beschriebene oberflächliche Markschicht ausläuft. Verhältnisse, welche rücksichtlich dieser oberflächlichen Markschichte unmittelbar an den als subiculum cornu Ammonis bekannten Theil der Hackenwindung erinnern.

Der Vollständigkeit halber erwähne ich noch bezüglich der Schichtung des zwischen der lateralen und basalen Piaeinsenkung gelegenen Läppchens, dass auf seine oberflächliche Markschicht medianwärts eine auch ziemlich grosse, plumpe Zellen führende körnerartige Formation, hierauf eine Schicht mit kleinen und mittelgrossen und vereinzelten sehr grossen Pyramiden folgt, welche alle mit ihren Spitzenfortsätzen medial gerichtet sind, und endlich in der unmittelbaren Nachbarschaft der basalen Piaeinsenkung wieder eine körnerartige Formation und die Neurogliaschicht. In dieser Weise verhält sich jedoch das gemeinte Läppchen nur an Präparaten grosser Durchschnittsfläche; zugleich mit seiner Verschmälerung gegen die Peripherie des Tumors hin wird es auch immer ärmer an Pyramidenzellen und zeigt endlich an Präparaten von kleiner Durchschnittsfläche nebst seiner oberflächlichen Markschicht nur mehr ein Stratum mit kleinen, unregelmässigen und spindeligen Rindenkörpern.

Auch die oberhalb der lateralen Piaeinsenkung liegenden und lappig an ihr herabreichenden Theile der corticalen Tumorsubstanz verlieren mit ihrer an peripherischen Schnitten hervortretenden Verschmächtigung immer mehr an Schichtung, indem sie zugleich an Pyramidenzellen fast und endlich völlig verarmen.

Präparate kleiner Durchschnittsfläche zeigen uns weiters auch noch an einigen Strecken, so entsprechend dem Ursprung

der lateralen Piaeinsenkung, ferner an der Peripherie des dieselbe überragenden Läppchens, Veränderungen der meningealen Bekleidung, indem hier Pia und Arachnoidea zu einem breiten, einheitlichen, weite Gefässe führenden Bindegewebslager vereinigt sind, welches seinerseits an die hier ebenfalls verbreiterte Dura innig fixirt ist. An sehr weit peripherwärts durchgelegten Schnitten zeigt sich die Dura der Tumoroberfläche an einer bei 6 mm langen Strecke oberhalb der lateralen Theile des in dieser Gegend schon sehr abgeflachten grossen Lappens zu einem 1 bis 1·25 mm hohen, beetartig vorragenden, dichten starrfaserigen Bindegewebsstratum verbreitert. Unter demselben folgt als subdurale Kapselschicht ein mit ihm und mit der Tumorsubstanz zusammenhängendes, bis zu 0·6 mm hohes Lager aus lockerem Bindegewebe mit vielen, überwiegend 50—75 μ weiten venösen Gefässen.

An den zuletzt angeführten Partien, ferner auch im Bereich der mächtigen Duraeinsenkung, welche den grossen und kleinen Lappen von einander trennt, sind hie und da an feinen arteriellen Verästigungen bis zur völligen zelligen Obturation und Obliteration gedeihende, endarteritische Veränderungen nachweisbar. Die beträchtlich verdickten Gefässwandungen finden sich dabei vielfach völlig homogen, wie hyalin und an manchen Punkten dicht verkalkt, wobei sie auf dem Querschnitt eine reiche concentrische Streifung darbieten.

Anknüpfend an die Erwähnung dieser degenerativen Veränderungen im Bereiche der Kapsel des Tumors bemerke ich, dass in der corticalen, sowie in der medullaren Substanz desselben keine derartigen und, bis auf die örtliche Anhäufung von eigenthümlichen homogenen Schollen, überhaupt keine pathologischen Veränderungen zu constatiren waren. Was diese Schollen anlangt, so handelt es sich bei denselben um 10—25—45 μ messende rund-bucklige, wie hyalin glänzende Gebilde, deren grössere Formen besonders im Bereiche mancher perivasculärer Räume angehäuft sind — eine derartige Stelle ist auch in dem Schnitte der Fig. 9 bei Sch. vorhanden — während die kleineren, an die gewöhnlichen corpuscula amylacea erinnernden Formen besonders in den oberflächlichen, an die Pia anstossenden Substanztheilen stellenweise anzutreffen sind.

Endlich hätte ich noch, ehe ich die Besprechung der mikroskopischen Befunde verlasse, anzuführen, dass ich in der zur Untersuchung gewählten Partie innerhalb der meningealen Kapsel des Tumors vergebens nach von

demselben weg- oder zu ihm hinlaufenden Nervenzügen suchte. Dabei ist zu bemerken, dass ich von dem Nachweise feiner Nervenbahnen leider von vorneherein absehen musste, da das Object zum Zwecke seiner Erhaltung für die Institutssammlung, wie schon erwähnt, nicht in einem derartige Darstellungen ermöglichenden Medium, sondern in Alkohol aufbewahrt wurde.

Gegenüber der durch die mitgetheilten Untersuchungsergebnisse sicher gestellten Thatsache, dass es sich bei dem Tumor um eine von ihren Meningen überkleidete, durch mehrere meningeale Einsenkungen oberflächlich gelappte Bildung aus cerebraler (wahrscheinlich speciell occipitaler) Rindensubstanz handelt, welche gegen eine in ihr eingeschlossene Markleiste geordnet ist, kann jedoch an der Existenz grösserer oder kleinerer davon wegziehender Nervenbahnen nicht gut gezweifelt werden.

Es erübrigt nun noch die Frage nach der Entstehung der besprochenen Bildung zu erörtern. Hiebei wird einerseits in Erwägung zu kommen haben, ob dieselbe mit den in der Literatur verzeichneten Formen von Neubildung oder Hyperplasie der Gehirnsubstanz in Parallele zu stellen ist, und anderseits, wie sich die Inclusion derselben innerhalb des Sinus transversus erklären lässt. Die erstere Frage kann wegen der vielen Differenzpunkte, welche sich bei einer Vergleichung der betreffenden und meines Falles ohneweiters ergeben, sowohl für die zahlreichen Beobachtungen von Heterotopie der grauen Hirnsubstanz innerhalb des Gehirns, als auch für die Fälle, in welchen Geschwülstchen aus grauer Hirnsubstanz an der Oberfläche von Windungen gefunden wurden[1]), sofort ohne nähere Erörterung verneint werden.

---

[1]) Vgl. *Simon*, Ueber Neubildung von Gehirnsubstanz in Form von Geschwülsten an der Oberfläche der Windungen. Arch. f. patholog. Anatomie, 58. Bd., 1873, S. 310 ff., wo auch Angaben

Wir haben es in unserem Falle augenscheinlich mit, von dem Gehirn, und zwar von dem Hinterhauptslappen zur Zeit der Entwicklung desselben abgeschnürten Gehirnmassen zu thun.

Der aus Gehirnrinden- und marktheilen in typischer Weise zusammengesetzte Bau des beschriebenen Tumors findet nur in dieser Annahme eine befriedigende Erklärung.

Näher zu stellen wäre derselbe daher nur den drei ebenfalls auf Abschnürung von Hirnsubstanz zurückgeführten mit pia- resp. ependym- und endothelartigem Ueberzuge bekleideten Hirntumoren, welche *J. Oellacher*[1]) über einer Grosshirnhemisphäre eines Käuzchens frei gelagert vorfand. Dieselben zeigten mehr oder minder ausgeprägt die Structur von Hirnrinde, wobei *Oellacher* nur in einem, dem dritten der angeführten Hirntumoren (C) die Ganglienzellen in einer Art von Schichtung und ausserdem in der Grundmasse „ein deutlich streifiges Ansehen, wie von Bündeln feinster Nervenfasern, welche allenthalben der Oberfläche parallel laufen“ [2]), nicht jedoh Partien eigentlicher Marksubstanz antraf. Letzterer Umstand, sowie der Mangel einer meningealen Bekleidung trennen auch diesen dritten Hirntumor *Oellacher's* in ganz wesentlicher Weise von dem in dieser Mittheilung beschriebenen. Und dabei wäre noch gar nicht der meinen Fall auszeichnenden includirten Lage des Tumors innerhalb des Sinus transversus gedacht.

Zur Erklärung dieser Inclusion bietet uns die

über die einschlägige Literatur sich finden; ferner: *Otto*, Ueber Hyperplasie der Hirnrinde in Form von kleinen Geschwülsten an der Oberfläche der Windungen. Arch. f. pathol. Anat., 110. Bd., 1887, S. 81 ff.

[1]) *Oellacher*, Drei freie Hirntumoren aus der Schädelhöhle einer jungen Strix. Berichte des naturw.-medicin. Vereines zu Innsbruck 1877, 1. Hft. Separatabdruck S. 1 ff.

[2]) *Oellacher* l. c. S. 6.

Entwicklungsgeschichte des genannten Blutleiters bei Berücksichtigung der Wachsthumsverhältnisse der Hemisphärenbläschen genügende Anhaltspunkte dar. Es lässt sich leicht vorstellen, dass eine unserem Falle entsprechende Inclusion von Hirnsubstanz innerhalb des Sinus transversus entstehen kann, wenn sich das bei ihrem Wachsthum bis in diese Gegend (bereits zur Zeit des dritten Monats) vorgedrungene Endstück eines Hemisphärenbläschens, speciell etwa der Höcker, welcher die Matrix des Hinterhauptslappens bildet, mit einem Theile zwischen Aeste jenes Venennetzes lagert, aus welchem der Sinus transversus hervorgeht [1]), und wenn die hiebei von dem Hemispärenbläschen abgeschnürte Partie, umkapselt von dem vorgestülpten Bindegewebe des Schädelfortsatzes, der das betreffende Venennetz trägt (tentorium cerebelli) [2]), ins Innere des daraus sich entwickelnden Blutleiters zu liegen kommt und hier erhalten bleibt.

Die Krümmungsstelle des Sinus transversus könnte überdies zur Inclusion insoferne besonders geeignet sein, als in dieser Gegend der verticale als Verlängerung der vena jugularis interna entstehende Theil des Sinus transversus mit dem horizontalen, aus der vena jugularis primitiva (cerebralis) stammenden Theile zur Bildung des Sinus transversus zusammentrifft [3]).

---

[1]) Vgl. *H. Rathke,* Entwicklungsgeschichte der Natter, Königsberg 1839, S, 176.

[2]) Vgl. *Dursy,* Zur Entwicklungsgeschichte des Kopfes des Menschen und der hohen Wirbelthiere. Tübingen 1869, S. 60, 63, 69.

[3]) Vgl. *Ch. Labbé,* Anomalies des sinus de la dure-mere etc. Archives de Physiologie norm. et path. XV. 1882. p. 17.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

(Die Zeichnungen dieser Tafel sind insgesammt in natürlicher Grösse ausgeführt).

Figur 1. Foetale Inclusion im Netz. Der Tumor durch einen Sägeschnitt in zwei unten noch zusammenhängende Hälften zerlegt, von denen nur die eine, obenzu gelagerte, vollständig abgebildet ist.

a, b, c: Ganz oder zum grösseren Theile unverkalkte Kapselpartien; d und e: besonders dicke und verkalkte Partien der Kapsel.

k, k: Knorpelkerne in den vom Durchschnitt getroffenen gliedstumpfähnlichen Gebilden; kn: Knochenpartien in ebensolchen; f: ein Durchschnitt durch ein besonders grosses Stumpfgebilde; h, h: cystische Hohlräume; g: ein zum grössten Theile von Verbindungen freies, über die Schnittfläche hervorgehobenes gliedstumpfartiges Gebilde; z: frei in einen Spaltraum hineinragende mehrhöckerige Zahnkrone; zs: ein in einem Säckchen eingeschlossenes Zahngebilde.

U: Der Durchschnitt einer Unterkieferanlage; M: eine aus schollig veränderten Muskelfasern bestehende und mit Anhäufungen schwarzen Pigments ausgestattete Partie; D: ein blind abgeschlossenes Stück (Blind-)Darm mit einem wurmfortsatzähnlichen hohlen Anhange; Dm: die der Lage des Darmstückes D entsprechende Mulde in der skizzirten Partie der anderen Hälfte des Tumors.

Figur 2. Verwachsung des linken kryptorchischen Hodens und Nebenhodens mit der Milz. Der untere Körpertheil eines Perobrachius apus. Die Gedärme bis auf die untere Partie (D) des in Folge Atresia ani hochgradig erweiterten absteigenden Dickdarmes herausgenommen; diese Darmpartie losgelöst und nach rechts umgelegt, wodurch der Milzstrang frei sichtbar wird, welcher die Milz (M) mit dem kryptorchischen Hoden und Nebenhoden (I. H.) verbindet. r. H.: rechter, im Scrotum gelagerter und durch einen Einschnitt hier sichtbar gemachter Hoden. H_l: die nach oben vorgedrängte Harnblase; Dg: Dünndarmgekröse; J: Anfangsstück des Jejunum; P: von den Milzgefässen losgelöstes, nach rechts umgelegtes Ende des Pankreas; M_l: Magen; L: Leber; N: von dem subperitonealen Zellgewebe bedeckte linke Niere.

Figur 3 und 4. Inclusion von Grosshirnsubstanz innerhalb der Krümmungsstelle des rechten Sinus transversus.

Figur 3. Ansicht des eröffneten Sinus transversus von oben. Der lateralwärts (rechts) gelegene grössere Lappen des in den Sinus vorragenden Tumors lässt an einem klaffenden Einschnitt Kapsel und Inhalt des Tumors unterscheiden; erstere läuft nach oben in einen durchtrennten Fortsatz (f) aus, welcher zur Wand des Sinus führte.

Figur 4. Ansicht des in der eröffneten Rinne des Sinus transversus mittelst einiger Verbindungsstränge fixirten Tumors von der Seite.

Tafel II.

Figur 5. Durchschnitt der Kapselpartie a der foetalen Inclusion im Netz. α: äusserste, subseröse zellenreiche Bindegewebsschicht; β: dicht faserige Bindegewebsschicht; γ: Muskellage; δ: hyalin entartete (Cutis)schicht, welche Muskelreste und zu innerst Haarschäfte einschliesst. Das Präparat mit Haematoxylin und Eosin gefärbt. Vergr. 120.

Figur 6. Querschnitt durch das Gebilde U der foetalen Inclusion im Netz. M. K.: *Meckel*'scher Knorpel; kn, kn: Knochenring der quer durchschnittenen Unterkieferanlage. Vergröss. 17.

Figur 7. Querschnitt durch eine Partie des Gebildes U nahe dem spitzen Ende desselben. Dieselben Bezeichnungen wie in Fig. 6. Vergröss. ebenfalls 17fach.

Figur 8. Theil eines Schnittes durch die Wand des blindabgeschlossenen Darmstückes D der foetalen Inclusion im Netze. l: Längsfaserschichte; q: Querfaserschichte der Muscularis; S: der Schleimhaut entsprechende Faserzüge, innenzu mit scholligen Zellenresten bedeckt. Vergr. 120.

Figur 9. Uebersichtspräparat grosser Durchschnittsfläche von dem im Sinus transversus includirten Tumor aus Grosshirnsubstanz. Ml: Markleiste; b. P.: basale Piaeinsenkung; l. P.: kegelförmiger Ansatz der lateralen Piaeinsenkung; Sch: Anhäufung von hyalinen Schollen in einem perivasculären Raum der Rindensubstanz. Im Uebrigen vgl. Text. Vergr. 12.

Figur 10. Mittelst der Camera lucida (Oberhäuser) entworfenes Bild eines von der Stelle x der basalen Piaeinsenkung (s. Fig. 9) medial- und aufwärts bis in die Markleiste hinein sich erstreckenden Streifens aus dem includirten Hirntumor. P: ein Stück der b. Piaeinsenkung mit weiten Gefässdurchschnitten. Im Uebrigen s. Text. Vergröss. 77.

Fig. 1.

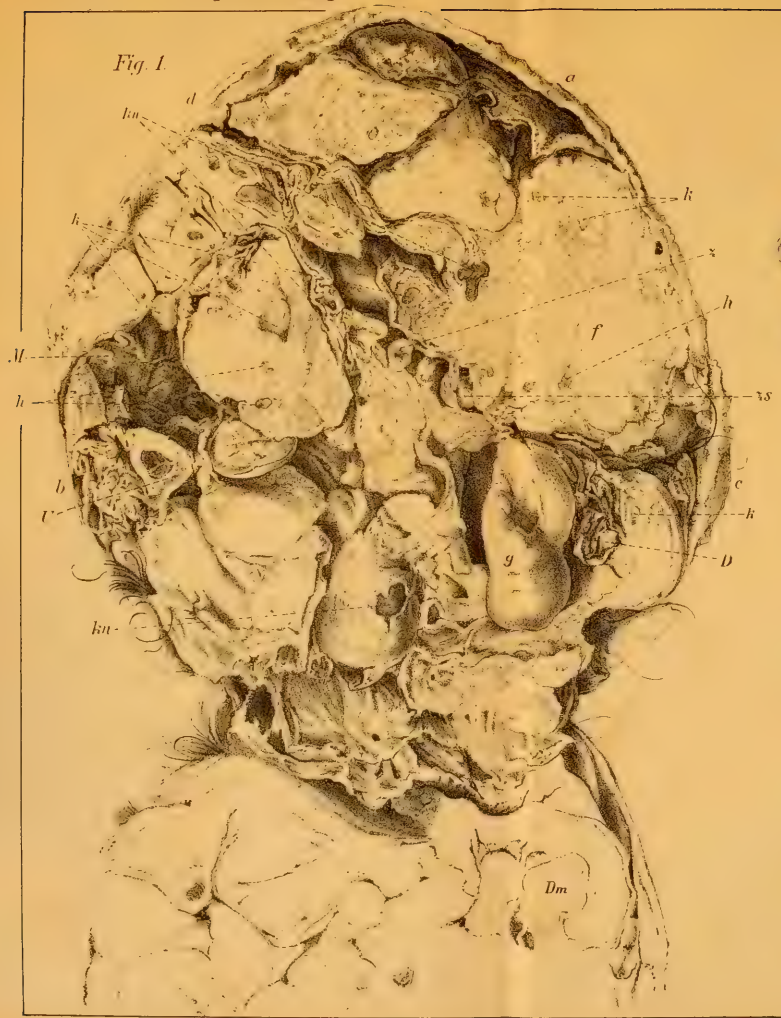


Fig. 2.

Fig. 3.

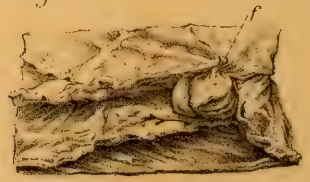


Fig. 4.

gez. v. stud. med. Torgler.

Lith. Anst. v. C. Redlich, Innsbruck.

Fig. 5.

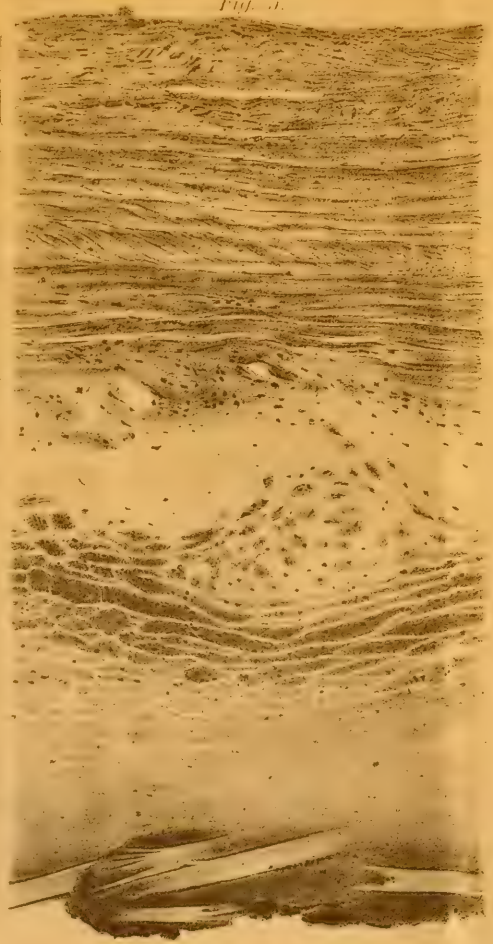


Fig. 6

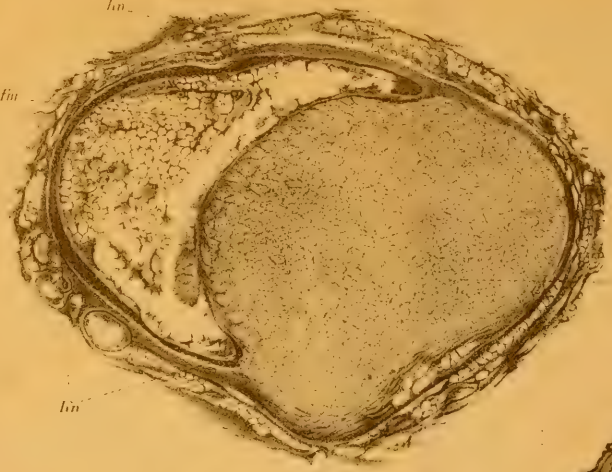


Fig. 7.

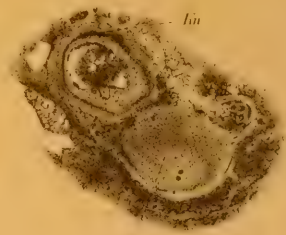


Fig. 8.

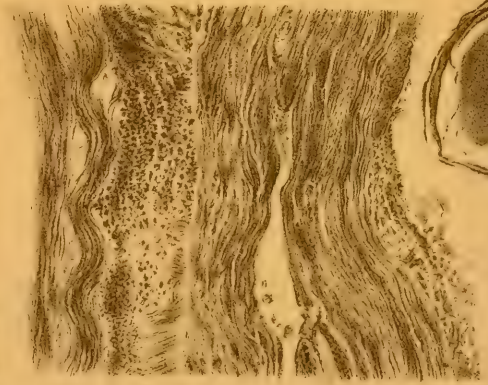


Fig. 9.

Fig. 10

Inhalt.

A. Vereinsnachrichten.

	Seite
I. Bericht über die im Jahre 1887/88 vom Vereine abgehaltenen Sitzungen	III
Derselbe bringt Auszüge von folgenden Vorträgen:	
C. Nicoladoni, über Enteroplastik . . .	IV
K. v. Dalla Torre, ‚Zoologische Mittheilungen	VI
K. v. Dalla Torre, über das ornithologische Beobachtungsnetz in Oesterreich-Ungarn . .	XI
L. Pfaundler, Apparat zur Demonstration der Fundamentalversuche der Magnet-Induction .	XIV
K. v. Dalla Torre, Untersuchungen von Vogel-Mägen	XVI
R. v. Vintschgau, ‚Ueber Temperatursinn‘ .	XVII
W. F. Löbisch, zur Chemie des Strychnins .	XXII
II. Bericht über die im Jahre 1888/89 vom Vereine abgehaltenen Sitzungen [1])	XXV
K. v. Dalla Torre, ‚Ueber die Flora und Fauna von Helgoland	XXVII
M. Löwit, ‚Ueber die Umwandlung des Blutfarbstoffes in Gallenfarbstoff	XXX
K. v. Dalla Torre, ‚Ueber Myoxus Dryas‘ .	XXXI
K. v. Dalla Torre, ‚Zoologische Mittheilungen .	XXXIII
A. Zimmeter, ‚Ueber einen monströsen Föhrenzweig‘	XXXV
III. Verzeichnis der Academien. Gesellschaften etc., mit denen der naturw.-med. Verein in Tauschverbindung steht	XXXIX
IV. Personalstand des Vereines	XLIV

B. Abhandlungen.

K. W. v. Dalla Torre, Die Flora der Insel Helgoland	1
A. Jarisch, Ueber die Schlagadern des menschlichen Hodens	32

Seite

L. Pfaundler, Aufzeichnungen über Erdbeben in Tirol 80

V. Dantscher, Zur Collineation der Grundgebilde zweiter Stufe 86

J. Blaas, Die Höttinger Breccie und ihre Beziehung zur Frage nach einer wiederholten Vergletscherung der Alpen 97

G. Pommer, Teratologische Mittheilungen aus dem pathologisch-anatomischen Institute zu Innsbruck . 116

---

[1]) Die Sitzungsberichte der „Section Innsbruck des Vereines der Aerzte Deutschtirols“ sind publiciert in „Oesterreichische Aerztliche Vereinszeitung“ und wird daher hier auf die betreffenden Nummern derselben, vom Jahre 1889 an, verwiesen *).

Oesterr. Aerztl. Vereinsztg. XIII. Jahrg. Nr. 2, 15. Jänner p. 37
» » » » » Nr. 3, 1. Febr. p. 58
» » » » » Nr. 5, 1. März p. 111
» » » » » Nr. 6, 15. März p. 130
» » » » » Nr. 8, 15. April p. 183

*) Es scheint dieser Modus praktischer zu sein, als die vom Verein in seinem Uebereinkommen mit der „S. I. d. V- d. Ae. D.“ beschlossene Veröffentlichung der durch den II. Schriftführer des naturw.-med. Vereines zu verfas-enden Protocolle, und zwar erstens desshalb, weil letzterer Verein weit grössere Sommerferien hat und auch der Schriftführer nicht bei jeder Sitzung anwesend zu sein verpflichtet werden kann, und zweitens, da die vom Schriftführer des Aerztevereines verfassten und in der „Oesterr. Aerztl. Vereins-Zeitung“ publicierten Sitzungsberichte ohnehin jedermann zugänglich sind. Der Schriftführer.

BERICHTE

des

naturwissenschaftlich-medizinischen

VEREINES

in

INNSBRUCK.

XVIII. Jahrgang 1888/89.

INNSBRUCK.
Druck und Verlag der Wagner'schen Universitäts-Buchhandlung.
1889.

☞ Es wird gebeten, alle Zuschriften und Sendungen an den „Naturwissenschaftlich-medicinischen Verein in Innsbruck“ zu richten.

MBL WHOI Library - Serials
5 WHSE 02747